

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

nehmotné prostorové spekulace reagující na současné vědecké studie
vnímání postoru a možnosti budoucí implementace

Bc. Barbora Tauerová

Diplomová práce

**Virtuální architektura - nehmotné prostorové spekulace reagující
na současné vědecké studie vnímání postoru a možnosti budoucí
implementace**

Autor práce: Bc. Barbora Tauerová
Osobní číslo: A18000056

Vedoucí práce: Ing. Arch. Mag. arch. Saman Saffarian

Studijní program: N3501 Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Zadávající katedra: Katedra architektury
Akademický rok: 2020/2021, Zimní semestr

Technická univerzita v Liberci
Fakulta umění a architektury

Zásady pro vypracování:

Virtuální realita se jako součást pracovního procesu čím dál víc využívá v mnoha oblastech, od medicíny, přes videohry, až po marketing. Architekti virtuální reality využívají také, třeba při prezentaci svých prací. Architektura tak za ostatními obory ve využití VR nezaostává, ale také zatím nevyužívá jejího potenciálu plně. Díky virtuální realitě je možné posouvat hranice architektonické představivosti nebo vytvářet prostory bez zdoluhavé výstavby, rozpočtových omezení nebo stavebních regulací. Cílem této práce je prozkoumat a kodifikovat, jaké možnosti virtuální realita skýtá pro tvorbu virtuální architektury a jak by je bylo možné využít při přemýšlení nad budoucností architektonické tvorby. Teoretická část shrnuje závěry současného výzkumu ohledně vlivu vlastností prostoru na lidskou psychiku. Popisují v ní klíčové rysy prostorového uspořádání (např. velikost, tvar, barva a další). Praktická část na teoretickou analýzu navazuje a představuje na jejím základě vytvořený prostorový systém, ve kterém mohou architekti i veřejnost vytvářet širokou škálu prostorových scénářů a virtuálních prostorů. Ty jsou generovány na základě emocionálního vstupu uživatele, jež souvisí s kategoriemi popsány v teoretické části, a to bez ohledu na rozpočtová nebo stavební omezení. Funkčnost vytvořeného generativního systému se následně ověří prostřednictvím tří případových studiích, modelových podobách, jichž architektura zkoumající základní prvky prostoru ve VR může nabývat. Každá z nich vychází z jiného emočního stavu daného uživatele, který převádí do podoby architektonického prostoru. Projekt zkoumá tak, jak virtuální architektura může budovat a zesilovat různé podoby vztahů mezi námi a prostorem, který nás obklopuje. V poslední části je analýza výsledků z testování a představení možné způsoby využití hravého potenciálu virtuální reality pro tvorbu a vývoj budoucích utopických architektonických vizí. Navrhované řešení musí obsahovat následující prvky: Systematická studie současného stavu poznání virtuální reality a rešerše existujících vědeckých prací zabývajících se psychologií prostoru. Koncepce metodologie přístupu k tvorbě architektury ve virtuálním prostoru vycházejících ze současného stavu poznání a vědeckých poznatků z oblasti psychologie. Návrhová část prezentující systematický rámec pro navrhování ve virtuálním prostoru a následná implementace v rámci specifických případových studií. Teoretická práce, která popisuje výše uvedené body v textové podobě a dále rozvíjející budoucí možnosti virtuální architektury. Podklady: Obstarání potřebných podkladů je součástí diplomové práce. Požadované výkony pro odevzdání DP: A – Seznam příloh B – Hypotéza B.1 Rozbor úkolu, tématu a nastavení cílů. B.2 Rozbor současného stavu poznání v oblasti virtuální reality. B.3 Rešerše existujících studií zkoumající vztah psychiky a architektonických prostor C – Návrh systémového řešení C.1 Souhrn poznatků ze stávajících teoretických studií a jejich implementace do prostorotvorného systému.

C.2 Tvorba modelového systému, reagující na vstupní data.
C.3 Vizualizace a prezentace prostorových možností parametrického systému.
Minimálně 6 vizualizací a animace.
D - Návrh případových studií
D.1 Výběr vhodných prostorových scénářů prezentující podstatu projektu
D.2 Prezentace potenciálu systému skrze prezentaci možných specifických úprav pro konkrétní situaci.
D.3 Tvorba aplikace do brýlí pro virtuální realitu obsahující upravené prostorové scénáře případových studií.
E - Ověření
Teoretický text, který shrnuje práci od počátku, provádí skrze rešerše, současný stav poznání, metodologii, systemizaci poznatků, až po případové studie a rozšiřuje téma o zamyšlení se nad budoucností virtuální architektury. Součástí textu je i bilance úspěšnosti stanovených cílů práce, sebereflexe a výhled do budoucna této práce.

<i>Rozsah grafických prací:</i>	viz výše
<i>Rozsah pracovní zprávy:</i>	viz výše
<i>Forma zpracování práce:</i>	tištěná/elektronická
<i>Jazyk práce:</i>	Čeština



Seznam odborné literatury:

F – Průvodní zpráva a technická zpráva s bilancí ploch a dosažených parametrů
G – 1x sada zmenšených výkresů ve formátu A3 v pevné vazbě včetně originálu zadání práce a prohlášení o autorském právu, elektronická podoba všech částí bakalářské práce ve formátu pdf, pdf/A
I – V systému STAG (Moje studium-Kvalifikační práce-Doplnit údaje o práci) je nutno vložit veškerá data o práci a soubor obsahující kompletní výkresovou i textovou dokumentaci, průvodní zprávu, technickou zprávu a doplnit související textová pole (dle směrnice rektora TUL č. 5 /2018).

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

14. ledna 2021

Bc. Barbora Tauerová

CONTENTS

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA • 7

LIMITY VÝZKUMU • 8

VIRTUÁLNÍ REALITA • 9

VIRTUÁLNÍ PROSTORY V POPULÁRNÍCH MÉDIÍCH • 11

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA • 12

TEORETICKÝ VÝZKUM • 12

PSYCHOLOGIE ARCHITEKTURY • 13

VÝSTUPY Z TEORETICKÝCH PRACÍ VZTAHUJÍCÍ SE K VÝZKUMNÉMU PROJEKTU • 19

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA • 24

SYSTÉM • 24

VSTUP GENERATIVNÍHO PROSTOROVÉHO SYSTÉMU • 26

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA • 41

PŘÍPADOVÉ STUDIE • 41

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA • 51

TEORIE / SPEKULACE • 51

NARATIVNÍ HODNOTY ARCHITEKTURY SKRZ POPULÁRNÍ MÉDIA • 52

JAK BUDOU VYPADAT CHRÁMY DATOVÝCH BOHŮ? • 55

SOUČASNÝ STAV VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURY A UTOPIÍ • 56

ČESKO-SLOVENSKÝ FUTURISMUS V ARCHITEKTUŘE • 57

ROLE VR ARCHITEKTA • 58

ZÁVĚR A OVĚŘENÍ CÍLŮ • 59

ZDROJE • 60

PODĚKOVÁNÍ • 61

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

– nehmotné prostorové spekulace reagující na současné vědecké studie vnímání prostoru a možnosti budoucí implementace /abstrakt

Virtuální realita je dnes už součástí našich životů. Už nějakou dobu se netočí v cyklu přehnaných očekávání (Hype Cycle of Emerging Technologies¹) a stává se z ní dospělá technologie a pole výzkumu.²

V architektuře se VR používá k navrhování projektů, kontrole funkčnosti návrhu nebo k prezentaci projektu před klientem nebo veřejností, aby si dokázali realističtěji představit výslednou podobu. Architekti tak virtuální realitu používají jako nástroj pro návrh nebo prezentaci projektů, které se ale nakonec mají objevit ve fyzickém světě. Jen zřídka vytváříme architektonické prostory, které mají existovat jen ve virtuálním světě. Takhle se ale připravujeme o spekulativní potenciál, který nám může virtuální architektura poskytnout.

V této práci zkoumám, jak navrhovat a využívat virtuální architekturu, tedy vytvořenou čistě pro virtuální realitu. Je to architektura vytvářená bez záměrů, aby kdy existovala ve fyzickém prostoru a podléhala tak jeho omezením. Virtuální architektura tak může jít naproti svým uživatelům, jejich nevyjádřeným prostorovým potřebám. Toto téma rozebírám jak z formální, tak teoretické perspektivy.

Ve formální části mé práce se zaměřuji na otázku, jak převést základní formální koncepty fyzické architektury do virtuálního prostoru. Vycházím přitom ze čtyř vědeckých studií, jež zkoumají různé způsoby, kterými formální vlastnosti architektonického designu ovlivňují lidskou mysl - od výšky, po barvu interiérů a její vliv na naši schopnost řešit problémy nebo podpořit naši představivost, po dopady, jaké mají různé tvary místností na pocity pohody nebo neklidu. V závěru je systematizuji a abstrahuji do přehledného modelu, který popisuje,

jak jednotlivé formální vlastnosti prostoru ovlivňují naše pocity.

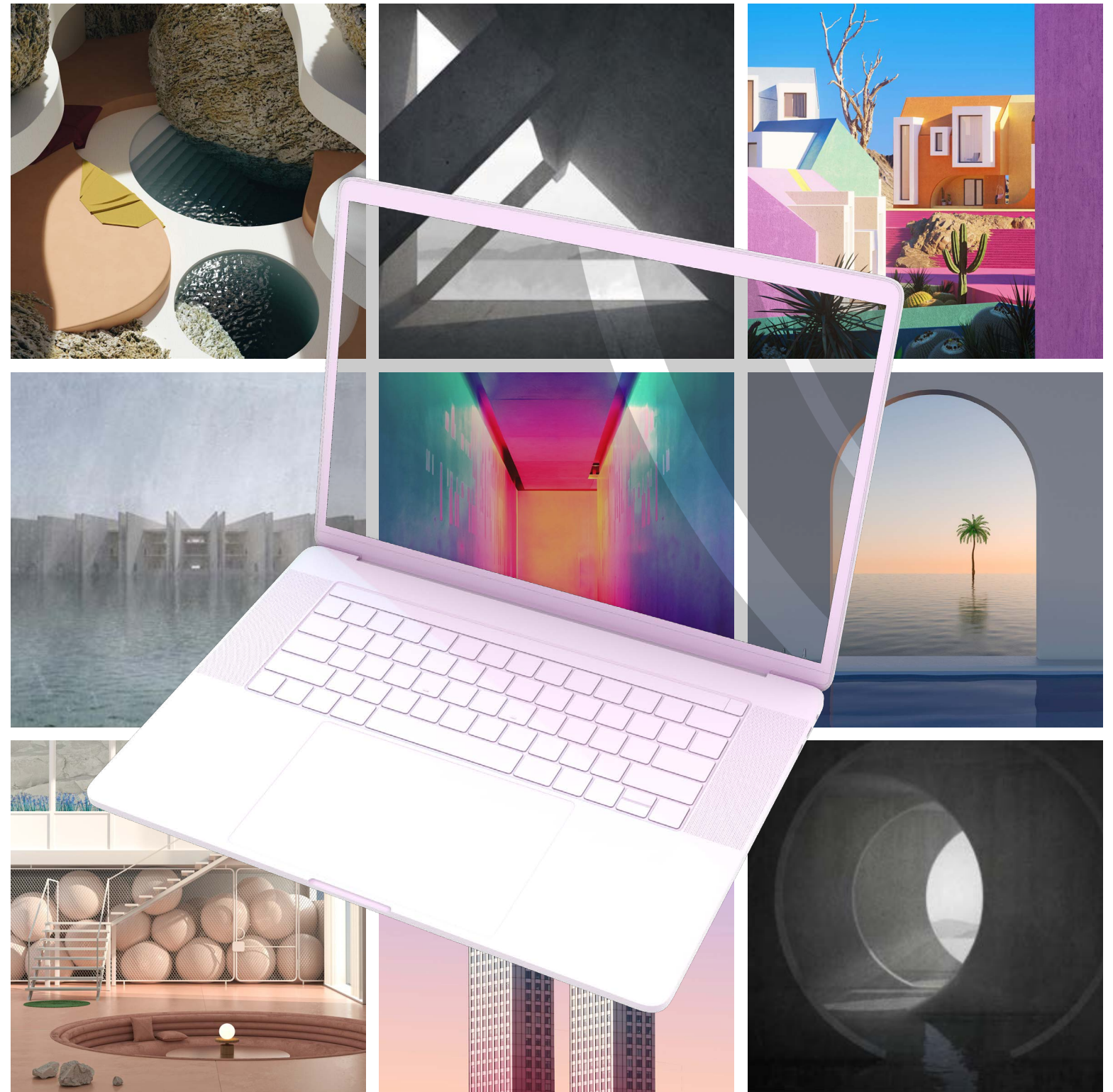
Tento model slouží jako základ pro systém, který umožňuje vytvořit různé prostorové scénáře, jež budou vycházet z různých formálních a emočních parametrů, jež uživatel zadá. Na základě tohoto systému pak popisují tři scénáře vystavěné podle konkrétních požadavků tří fiktivních uživatelů. Ty byly vytvořeny se záměrem jim plně ukázat možnosti, jež jim virtuální architektura může poskytnout v podobě - co se svých efektů týče - různě emočně zabarvených prostorových konstelací. Například stimulující či naopak uklidňující prostředí, v němž mohou uživatelé bezpečně zpracovat nepříjemné pocity nebo vymýšlet nové kreativní nápady.

Na základě této studie pak mohu vytvořit framework, který mohou architekti využít pro tvorbu virtuálních staveb, jež nebudou omezeny pravidly fyzické architektury, ale stále budou z architektonických principů vycházet.

V teoretické části mé práce se pak zaměřuji na cesty, kterými může architektura jako disciplína přispět k rozvoji optimistických představ a sloužit jako způsob utopistické spekulace skrze virtuální realitu. V této kapitole shrnuji nedávný vývoj, historii utopistické architektury 20. století a porovnávám ji se současnou situací, v níž je nedostatek odvážných a hypotetických architektonických konceptů. Věřím, že virtuální architektura může překonat regulační limity, časové plány nebo rozpočty, aby architekti mohli svobodně využít imaginativní potenciál své práce. A možná tak budou moci vytvářet projekty pro budoucnost.

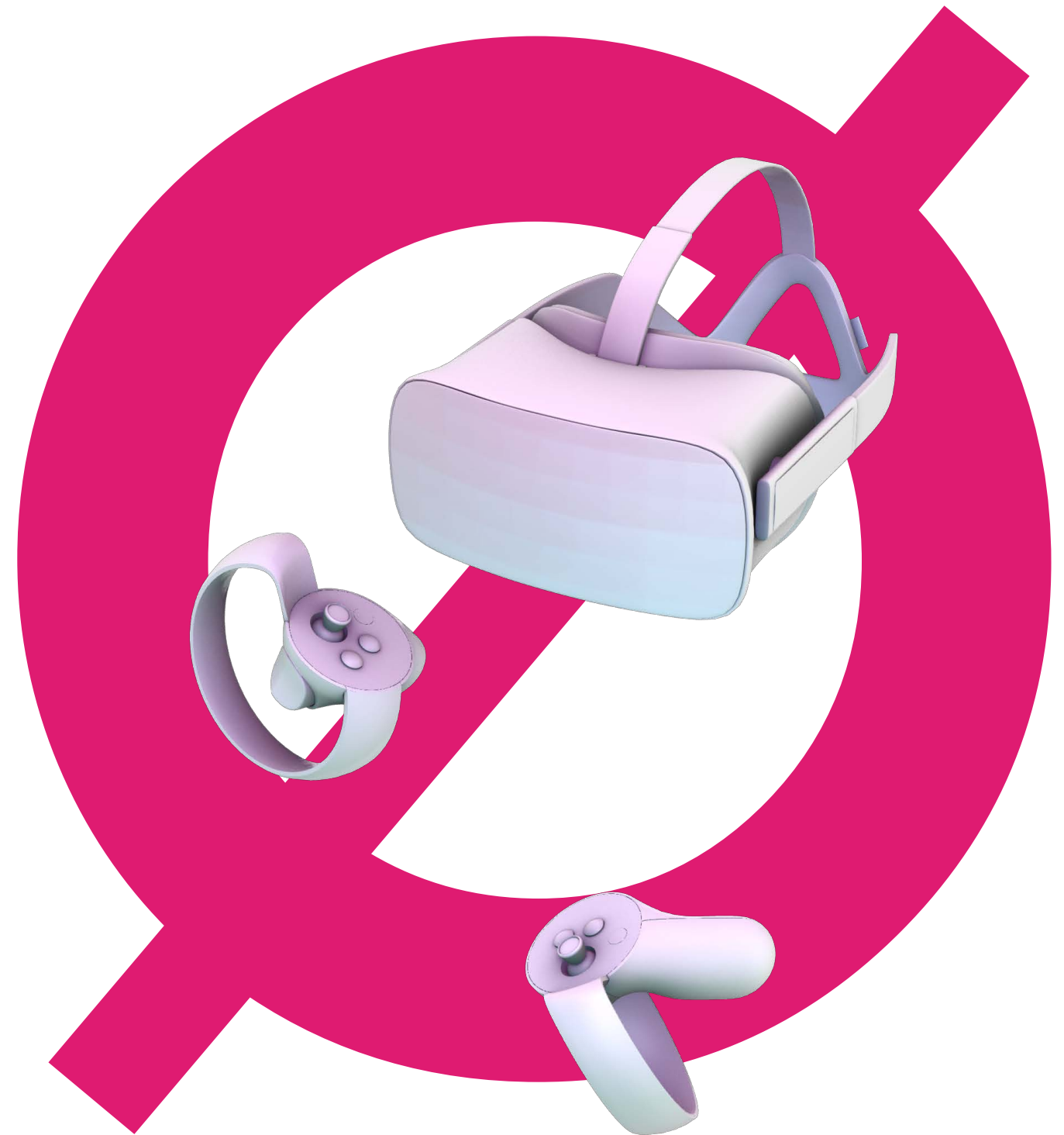
¹ <https://www.gartner.com/en/documents/3768572/hype-cycle-for-emerging-technologies-2017>

² <https://venturebeat.com/2018/10/09/in-2018-vr-stopped-having-potential-and-started-being-real/>



LIMITY VÝZKUMU

Základním limitem mého výzkumu je jeho zaměření na zkušenost jednotlivého uživatele - všechny prostorové scénáře jsou navrženy s tím, že je bude obývat pouze jedna osoba, protože mým záměrem je zkoumat především vztah mezi jednotlivcem a okolním prostorem. Přidáním dalších uživatelů by se objevil problém s jejich pohybem a vzájemnou interakcí. Právě tyto aspekty se mohou stát tématem mého budoucího bádání.



VIRTUÁLNÍ REALITA

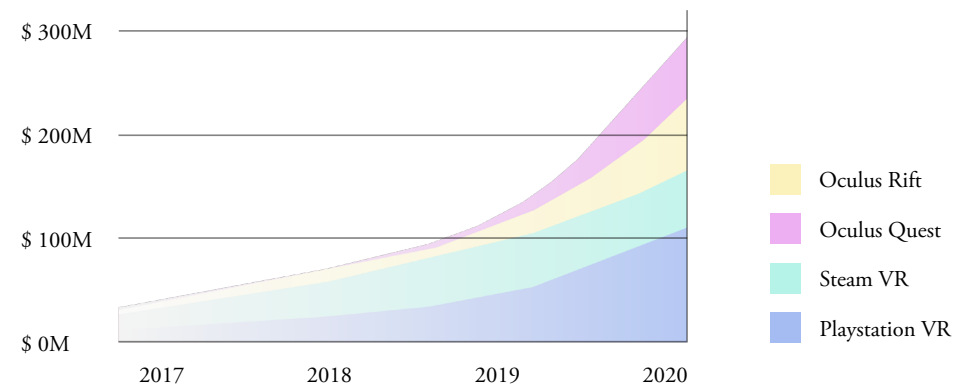
Virtuální realita se stává větší a větší součástí našich životů. VR jako odvětví už v roce 2017 podle technologické výzkumné agentury Gartner³ opustilo “cyklus hypu” (přehnaného nadšení z technického rozvoje). Dostává se tak nyní do produktivní práce a je víc a víc přijímané jako běžná součást technologického vybavení, od vzdělávání po zábavní průmysl. Nejlepším ukazatelem tohoto trendu je úspěch headsetu Oculus Quest 2, který vyšel tento podzim a jeho prodeje jsou 5x vyšší než předchozího modelu. Obecně vzato se prodeje všech hlavních značek VR headsetů během posledního roku zdvojnásobily.²

Na úspěchu a expanzi VR se určitě podílí také globální pandemie Covid-19. Celosvětová krize nějakým způsobem ovlivnila každého z nás, každý dnes ví, co znamená “zoomovat”. Kromě mnoha negativních jevů ale krize přinesla i různé příležitosti - jednou z nich je naléhavější snaha prozkoumávat možnosti, kterými může naše životy obohatit VR.

Zářným příkladem může být letošní festival Burning Man. Světoznámý svobodomyšlný festival se podobně jako většina jiných akcí na celém světě kvůli pandemii neuskutečnil. Místo toho, aby se účastníci vydali do pouště Black Rock v Nevadě, mohli se připojit do virtuálního Burning Man Multiverse frameworku skrze své VR headsety, případně některé z jeho části navštívit pomocí smartphonů i pokud žádným VR vybavením nedisponovali. Revoluční na řešení Burning Man bylo, že bylo zcela zdarma. V kombinaci s možností účastnit se bez ohledu na fyzickou polohu šlo o zásadní krok, který učinil festival Burning Man o dost přístupnějším.

Realita roku 2020 byla náročná, a tak není divu, že se z ní lidé i pomocí VR headsetů snažili uniknout. Jaká je ale role architektů v dnešní futuristické současnosti?

VR Software Sales Trends



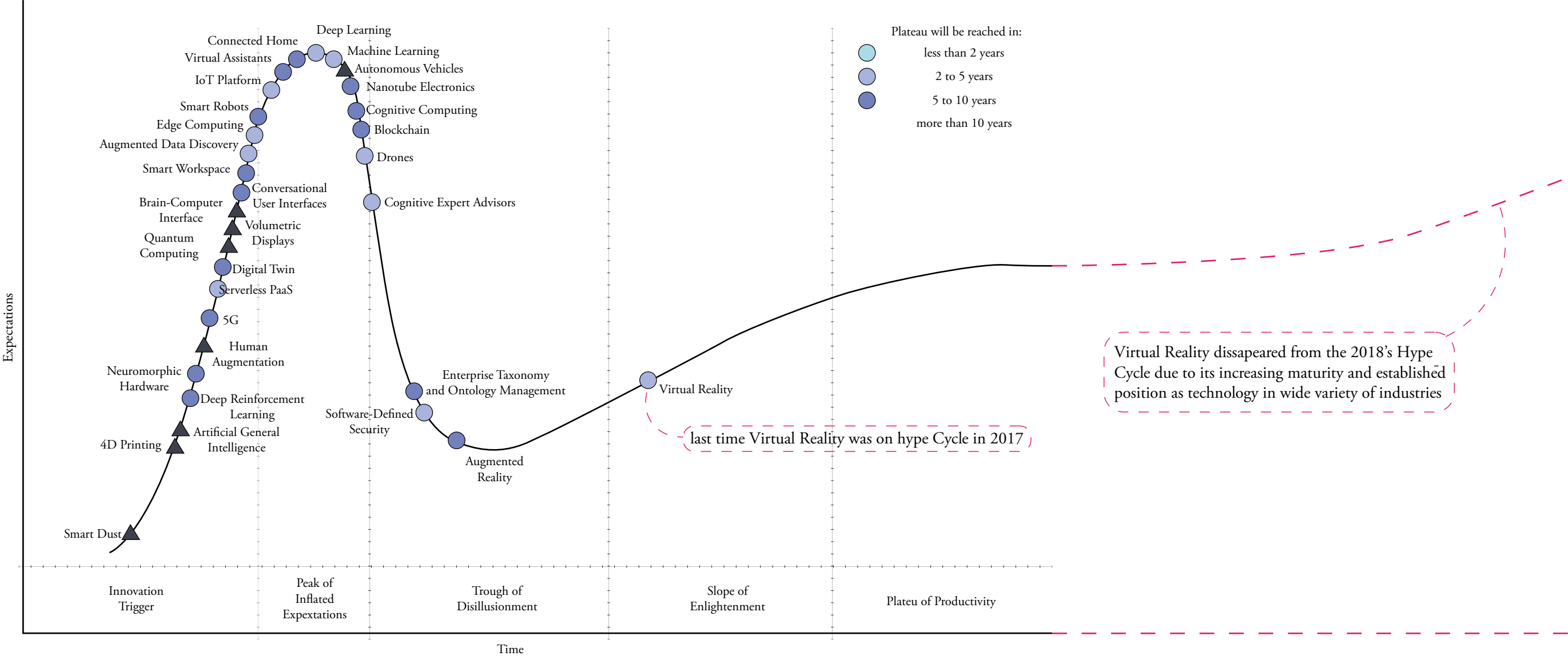
² <https://www.digitalbodies.net/vr-news/oculus-quest-2-sales-5x-more-popular-than-the-original/>

³ <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>

⁴ <https://www.infiniteplaya.com/>



Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017



VYUŽITÍ VR V ARCHITEKTUŘE

/ věcný stav poznání

VIRTUÁLNÍ PROSTORY V POPULÁRNÍCH MÉDIÍCH

/ věcný stav poznání

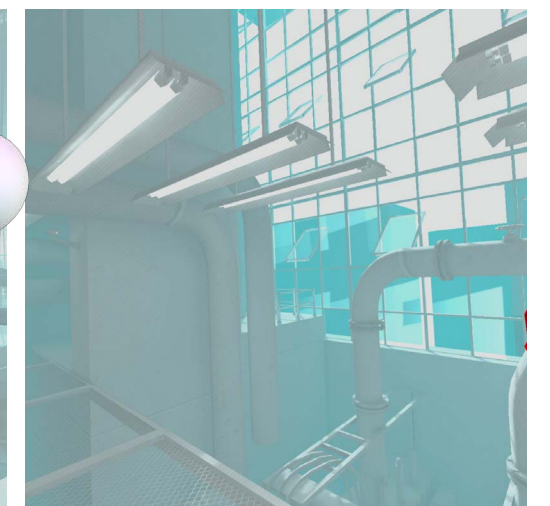
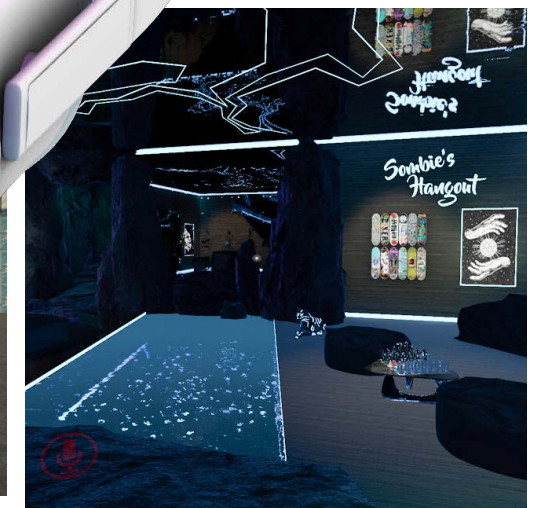
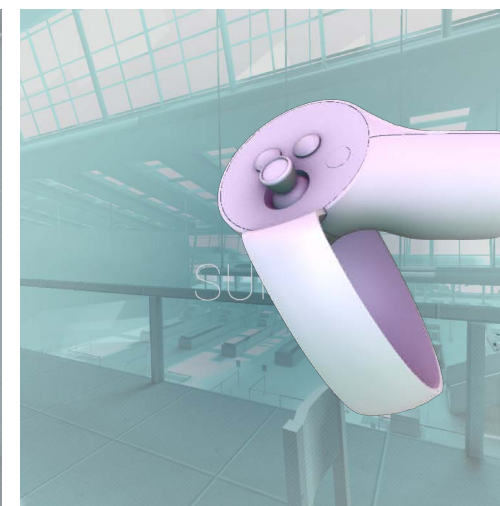
Nebylo by fér z diskuze o virtuálních prostorech vylučovat prostředí VR videoher. Právě tento segment VR průmyslu je nejvíc zaměřený na práci s širokým publikem, mnohem víc než o vzdělávání, dokumentování nebo tréninku je o zábavě. Když se podíváme na videoherní VR prostory, můžeme vysledovat tři hlavní tendence týkající se toho, jak virtuální prostor vzniká.

První napodobuje ve virtuální realitě atmosféru a typy prostorů, které známe ze skutečného světa. Významným představitelem této kategorie je hra Half-Life: Alyx z roku 2020 od studia Valve. Jako nejnovější díl vlivné herní série nás znovu zavádí do City 17, východoevropské metropole dystopického světa Half-Life. V porovnání s vyobrazením města v předchozích dílech série je toto City 17 mnohem hmatatelněji inspirované skutečnými evropskými městy jako je Bukurešť, Sofie i Praha. Díky pokroku v technologiích, detailním texturám, vysokému počtu polygonů v herních modelech i ray-tracingem vytvořeným stínům představuje herní City 17 hyperrealistickou verzi genia loci těchto reálných míst.

Jako druhému druhu se chci věnovat uživateli generovaným prostorům, jejichž příkladem může být VR Chat. VR Chat není ani tak hra, jako spíš interaktivní platforma, připomínající virtuální svět Second Life z přelomu milénia. VR Chat i Second Life fungují díky komunitě uživatelů a jejich vlastním aktivitám ve virtuálním prostoru. Samotné jméno VR Chat dává tušit, o co tu půjde nejvíc - o komunikaci ve virtuální

realitě. Když se do VR Chat přihlásíte, vytvoříte si vlastního avatara, v jehož kůži se pak vydáváte do světů, jež si vytvořili jiní hráči. Kromě avatara můžete navrhnout i své vlastní prostředí. Při prohlížení screenshotů uživateli navržených míst narážíme na eklektickou kombinaci všeho možného. Některé světy ve VR chatu jsou propracované zenové zahrádky nebo luxusní kavárny, jiné jsou podezřele chaotické - jak lze ostatně od platformy založené především na uživatelském vstupu a bez širšího tvůrčího záměru čekat.

Posledním příkladem videoherní VR architektury, který chci popsat, je SuperHot. Ve střílečce, kde se čas pohybuje jen, když se hýbete i vy. K zvládnutí herních úrovní je tak potřeba jak efektivní pohyb, tak přesná muška. Kromě akční stránky je ale SuperHot zajímavá hlavně ve svém pojetí prostoru. Její prostředí připomíná modernistická ne-místa a brakové prostory (junk spaces), jak je popisuje Rem Koolhaas. Jednotlivé úrovně hry se odehrávají na letištích, v kancelářských budovách a dalších místech bez identity. Dohromady je spojuje bílý materiál, který nám připomíná jejich abstrahovanost jako opakujících se vzorců, které po celém světě nabývají stejných podob. Třetí přístup tak staví na abstrakci a jednotě.



VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

**- NEHMOTNÉ PROSTOROVÉ SPEKULACE REAGUJÍCÍ NA SOUČASNÉ VĚDECKÉ STUDIE VNÍMÁNÍ PROSTORU A MOŽNOSTI
BUDOUCÍ IMPLEMENTACE**

TEORETICKÝ VÝZKUM

PSYCHOLOGIE ARCHITEKTURY

Teoretický výzkum

Jestliže máme navrhovat kvalitní virtuální architekturu, věřím, že musíme začít s něčím počítatelným, kvantifikovatelným. V této kapitole tak na základě čtyř akademických prací vytvářím model vztahů mezi prostorem, architekturou a lidskou myslí. Bude mi sloužit jako základ, na němž vystavím systém, který architektům podá pomocnou ruku pro navrhování virtuální architektury, jež bude odrážet, jak se její uživatelé cítí a jaké jsou jejich duševní potřeby.

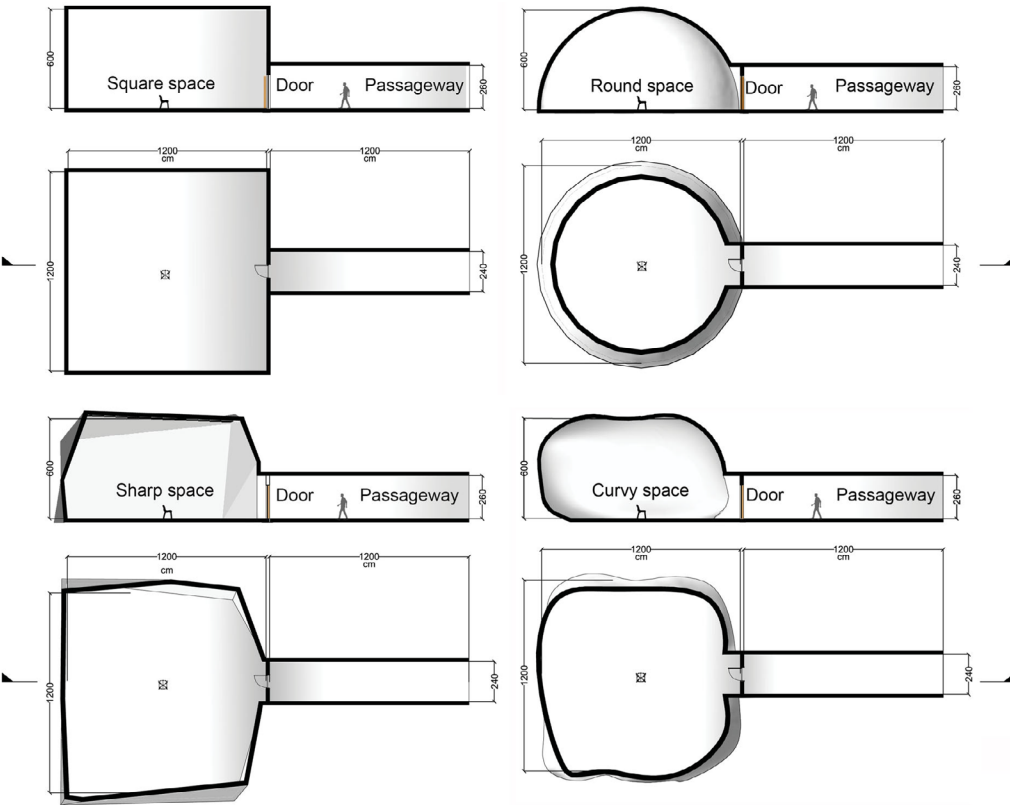


AFFECTIVE RESPONSE TO ARCHITECTURE - INVESTIGATING HUMAN REACTION TO SPACES WITH DIFFERENT GEOMETRY - AVISHAG SHENMESHE, ET AL

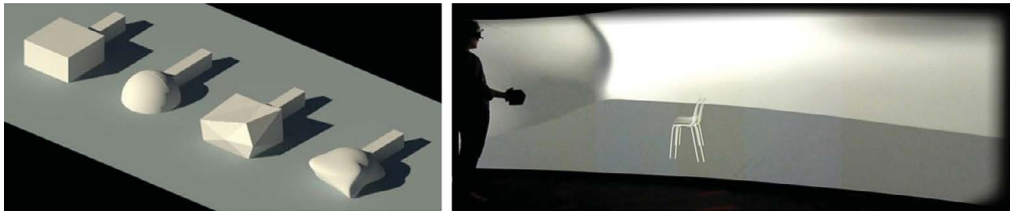
Teoretický výzkum

Tato studie si klade za cíl zlepšit pochopení vzta- hu mezi geometrií prostoru a lidskými emocemi. Skupina účastníků se skládala z expertů (stu- dentů designu, architektů ad.) a lidí bez žádné designové průpravy. V průběhu dvou experi- mentů výzkumný tým účastníkům předložil 4 různé prostory pomocí VR headsetu. Během prvního byli účastníci dotazováni na své zážitky, v druhém pak měli při používání VR headsetu nasazené bezdrátové EEG zařízení Emotiv. To zaznamenávalo mozkovou aktivitu účastníků a tím pádem i jejich reakce na předložené pros- tory. Výzkumníci se rozhodli data sebrat ve VR kvůli možnosti snadno izolovat proměnné, pro- ces, který je v reálném světě obtížný a nákladný. Virtuální prostory už opakovaně potvrdily svoji využitelnost ve výzkumu právě proto, že v nich lze snadno odstínit experimentální šum a zam- ěřit se místo toho konkrétní měřené vlastnosti prostředí. Závěry studie naznačují, že účastníci se cítili svým okolím pohlce- ní a odpovídajícím způsobem na něj reagovali. Kromě toho že tento výzkum představuje průkopnické vy- užití VR a EEG skenování, poukazuje také na rozdíl ve vnímání prostoru mezi experty a laiky. Například pro laiky byly zakulacené prosto- ry s více křivkami hezké a zajímavé, zatímco

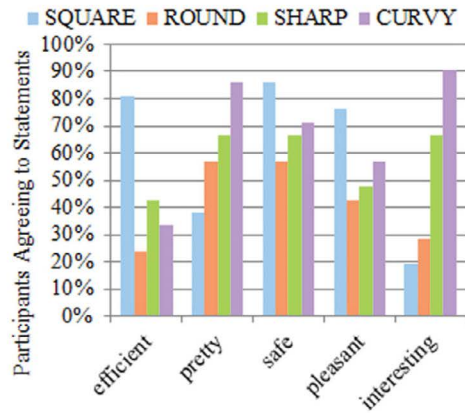
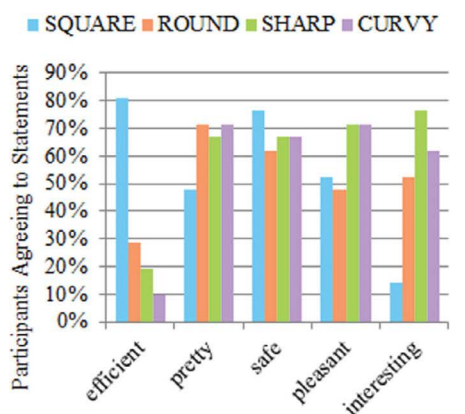
expertům víc zamlouvaly ty s pravými úhly a hranatými tvary.



Obr. 1. Půdorysy a řezy (zleva doprava, ze shora dolů): pokoj č. 1, hranatý symetrický prostor; pokoj č. 2, a kulatě klenutý prostor; pokoj č. 3, prostor s ostrými úhly a pokoj č. 4, zakulacený prostor.



Obr. 2. Vlevo; vnější pohled na čtyři navržené VR prostory. Vpravo; vnitřní pohled na zakulacený prostor (model 4).



Obr. 3. Reakce expertů a ne-expertů na prostory: skupina NE (ne-experti) projevila velký zájem v Cu prostorech, 90,5% z nich shledalo prostor zajímavým ($\chi^2(1) = 4.725, p < .05, R_{cram} = 0.335, p < .5$); (Shemsh, Bar, and Grobman 2015).

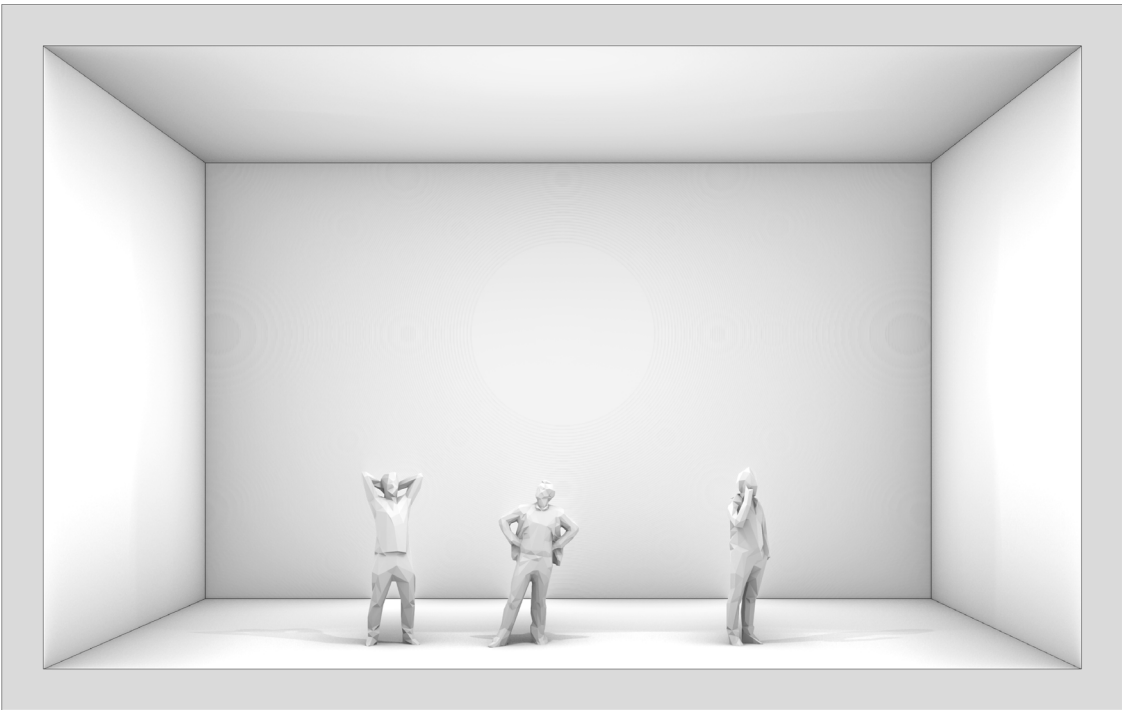
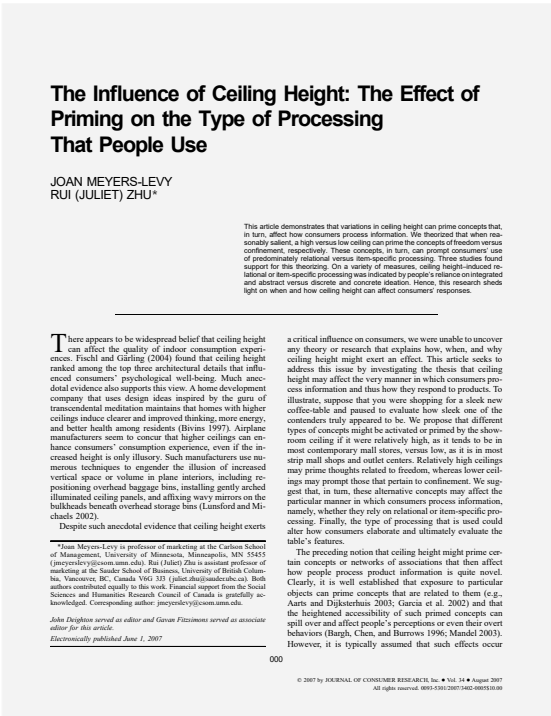
THE INFLUENCE OF CEILING HEIGHT: THE EFFECT OF PRIMING ON THE TYPE OF PROCESSING THAT PEOPLE USE / JOAN MEYERS-LEVY, RUI ZHU, ET AL

Teoretický výzkum

Tento experiment se zaměřoval na vztah mezi výškou stropu a myšlenkovou reakcí uživatelů. Účastníci měli za úkol vyřešit přesmyčkové hádanky, a to ve čtyřech místnostech, které byly až na výšku stropu identické. Výsledky studie ukázaly, že když se účastníci nacházeli v místnostech s nízkým stropem, mnohem rychleji vyřešili přesmyčky se slovy jako “omezený”, “chycený”, “limitovaný”. Oproti tomu ti pod vysokými stropy rychleji vyřešili slova jako “osvobozený” a “neomezený”. Naznačuje to, že vysoké stropy v nás evokují pocity nespoutanosti a svobody. Vysoko se tyčící strop také ponoukal účastníky k abstraktnímu myšlení. Místo toho, aby se zaměřovali na detaily a konkrétní věci, účastníci v místnostech s vysokým stropem projevovali tendenci přemýšlet nad tématy jednotlivých hádanek v širším kontextu. V prostoru s nízkým stropem naopak pocítovali pocit stresu a v návaznosti na něj řešili pouze konkrétní, nejbližší úlohu před nimi.

Z toho vyplývá, že nad prostorem je potřeba přemýšlet i s tím ohledem, jakou reakci chceme v jeho uživateli vyvolat. Pokud

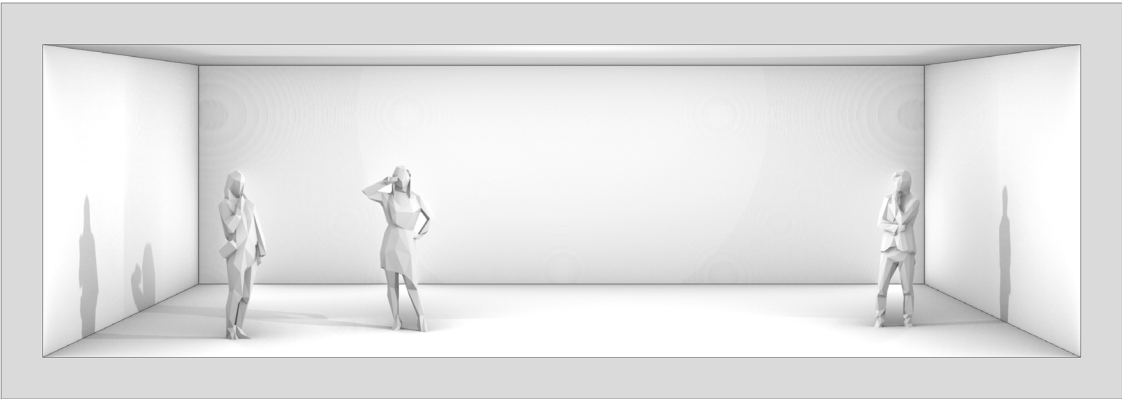
chceme vytvořit místo pro kreativní přemýšlení, potřebujeme vysoké stropy - pokud chceme řešit rychle jednotlivé problémy, tak nízké.



VYSOKÝ STROP

- volný
- neomezený
- osvobozený

Díky vysokým stropům se uživatelé cítí svobodní. Pomáhají jim přemýšlet při řešení problémů inovativními



NÍZKÝ STROP

- omezený
- chycený
- limitovaný

Uživatelé v prostorech s nízkými stropy mají tendenci cítit se ve stresu, což lze ale svým způsobem využít pozitivně. Když jsou lidé napjatí, zaměří se na bezprostřední problém a snaží se ho vyřešit rychle a efektivně, a to především, když k tomu není potřeba kreativní myšlení.

BLUE OR RED? EXPLORING THE EFFECT OF COLOR ON COGNITIVE TASK PERFORMANCES / RAVI MEHTA, RUI ZHU, ET AL

Teoretický výzkum

Studie se zaměřuje na vliv barev prostředí na náš kognitivní výkon. Selský rozum říká, že modré a zelené tóny interiéru mají pozitivní vliv na soustředění a učení, zatímco červenou vnímáme jako agresivní a rušivou. Výsledky tohoto výzkumu tyto teorie poupravují. Během výzkumu mělo šest set účastníků projít sérií kognitivních testů zobrazených s různými pozadími - červeným, modrým a neutrálním. Jejich výsledky byly barvou okolí přímo ovlivněné. Když byli v červené místnosti se symbolem stopky, mnohem lépe jim šly úkoly vyžadující přesnost a pozornost k detailu, jako hledání překlepů nebo krátkodobé zapamatování náhodných čísel. Protože si červenou asociujeme s nebezpečím, vede nás k ostrážitosti a napínání pozornosti. Lépe se tak soustředíme na úkoly před námi a rychle a efektivně je řešíme. Červená jako prvek do kognitivních prostor určitě patří.

Kognitivní a psychologické dopady modré barvy jsou zásadně odlišné. Zatímco lidé s modrým pozadím měli nižší skóre v úkolech s využitím krátkodobé paměti, mnohem lépe se jim dařilo při úlohách vyžadujících představivost, jako bylo vymýšlení různých způsobů využití cihly nebo navrhování dětské hračky na základě základních

geometrických tvarů. Účastníci v modré místnosti navíc vytvořili dvakrát víc kreativních výstupů než ti v červené. Změna barvy tak zdvojnásobila schopnost představivosti. Podle vědců si modrou v našich myslích spojujeme s oceánem a oblohou, které v nás vyvolávají například vzpomínky na lenivý letní den na pláži. Taková představa nás uvolní, podněcuje k asociování, odvede nás od problémů před našima očima. Je tak snadnější podlehnout představivosti.

Blue or Red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances

Ravi Mehta and Rui (Julie) Zhu*

Existing research reports inconsistent findings with regard to the effect of color on cognitive task performances. Some research suggests that blue or green leads to better performances than red; other studies record the opposite. Current work reconciles this discrepancy. We demonstrate that red (versus blue) color induces primarily an avoidance (versus approach) motivation (study 1, $n = 69$) and that red enhances performance on a detail-oriented task, whereas blue enhances performance on a creative task (studies 2 and 3, $n = 208$ and 118). Further, we replicate these results in the domains of product design (study 4, $n = 42$) and persuasive message evaluation (study 5, $n = 163$) and show that these effects occur outside of individuals' consciousness (study 6, $n = 68$). We also provide process evidence suggesting that the activation of alternative motivations mediates the effect of color on cognitive task performances.

Color is a fundamental aspect of human perception, and its effects on cognition and behavior have intrigued generations of researchers. Although a large amount of research has been done in this domain, the psychological processes through which color operates have not been explored fully. As a result, the field has observed certain conflicting results. One inconsistency, which is the focus of this report, concerns the effect of color on cognitive task performance. Most research examining this topic has focused on two of the three primary colors—red versus blue (or green). Some have proposed that red enhances cognitive task performance as compared with blue or green (1, 2); others have shown exactly the opposite (3, 4).

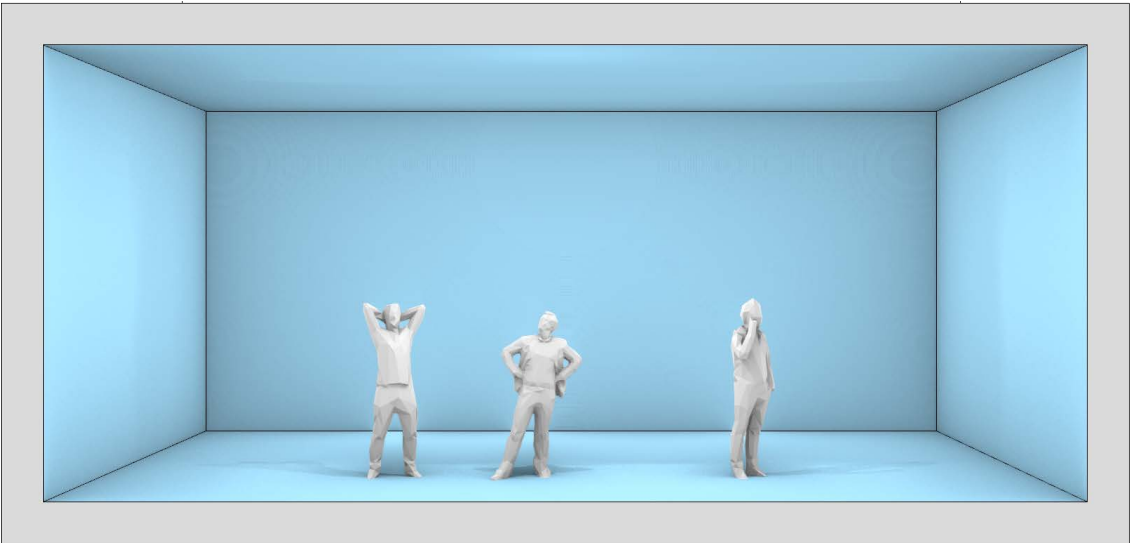
This report details our effort to understand the theory behind the psychological process through which color affects cognitive task performances. Based on our theorizing, we are able to reconcile the above-described inconsistency. We demonstrate that red and blue activate different motivations and consequently enhance performances on different types of cognitive tasks. In line with most of the extant research, we limit our research to the two primary colors, red and blue.

Color theorists believe that color influences cognition and behavior through learned associations (5). When people repeatedly encounter situations where different colors are accompanied by particular experiences and/or concepts, they form specific associations to colors. Red and blue

have been shown to have different associations within the cognitive domain. Red is often associated with dangers and mistakes (e.g., errors that are circled with a red ink pen, stop signs, and warnings (6)). Claims have been made linking the color red to the highest level of hazard and also the highest level of compliance (5, 6). In contrast, blue is often associated with openness, peace, and tranquility (e.g., ocean and sky (7)). A word association test confirmed that people indeed generate these different associations to red versus blue color in the cognitive task domain (8, 9).

We propose that these different associations related to red versus blue color can induce alternative motivations. Specifically, red, because of its association with dangers and mistakes, should activate an avoidance motivation, which has been shown to make people more vigilant and risk-averse (10–12). Thus, red, compared with blue, should enhance performance on detail-oriented tasks (i.e., tasks that require focused, careful attention). In contrast, because blue is usually associated with openness, peace, and tranquility, it is likely to activate an approach motivation, because these associations signal a benign environment that encourages people to use innovative as opposed to "trial-and-error" problem-solving strategies (13). Indeed, an approach motivation has been shown to make people behave in a more

Saïder School of Business, University of British Columbia, 2053 Main Mall, Vancouver, BC V6T 1Z2, Canada.
*To whom correspondence should be addressed. E-mail: jzhu@saider.ubc.ca



MODRÉ STĚNY

- nenásilný
- klidný
- vzdušný

Modrá barva ve většině lidí vyvolává pocity klidu a naděje, dodává jim dostatek bezpečí, aby jejich mysli mohly být kreativní a imaginativní.

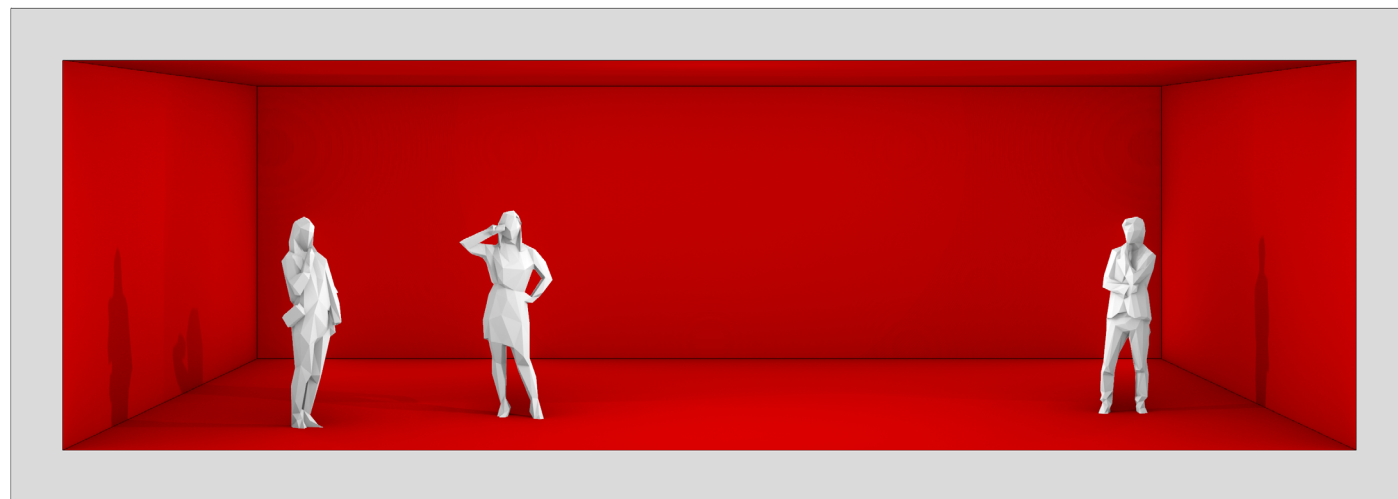
ČERVENÉ STĚNY

- nebezpečný
- znepokojující
- nestabilní

Červená zeď nás nutí být v pozoru, jako kdybychom byli v nebezpečí. Vyvolává v lidech stres, ale také je vede k lepším výkonům v kognitivních úlohách a úkolech,

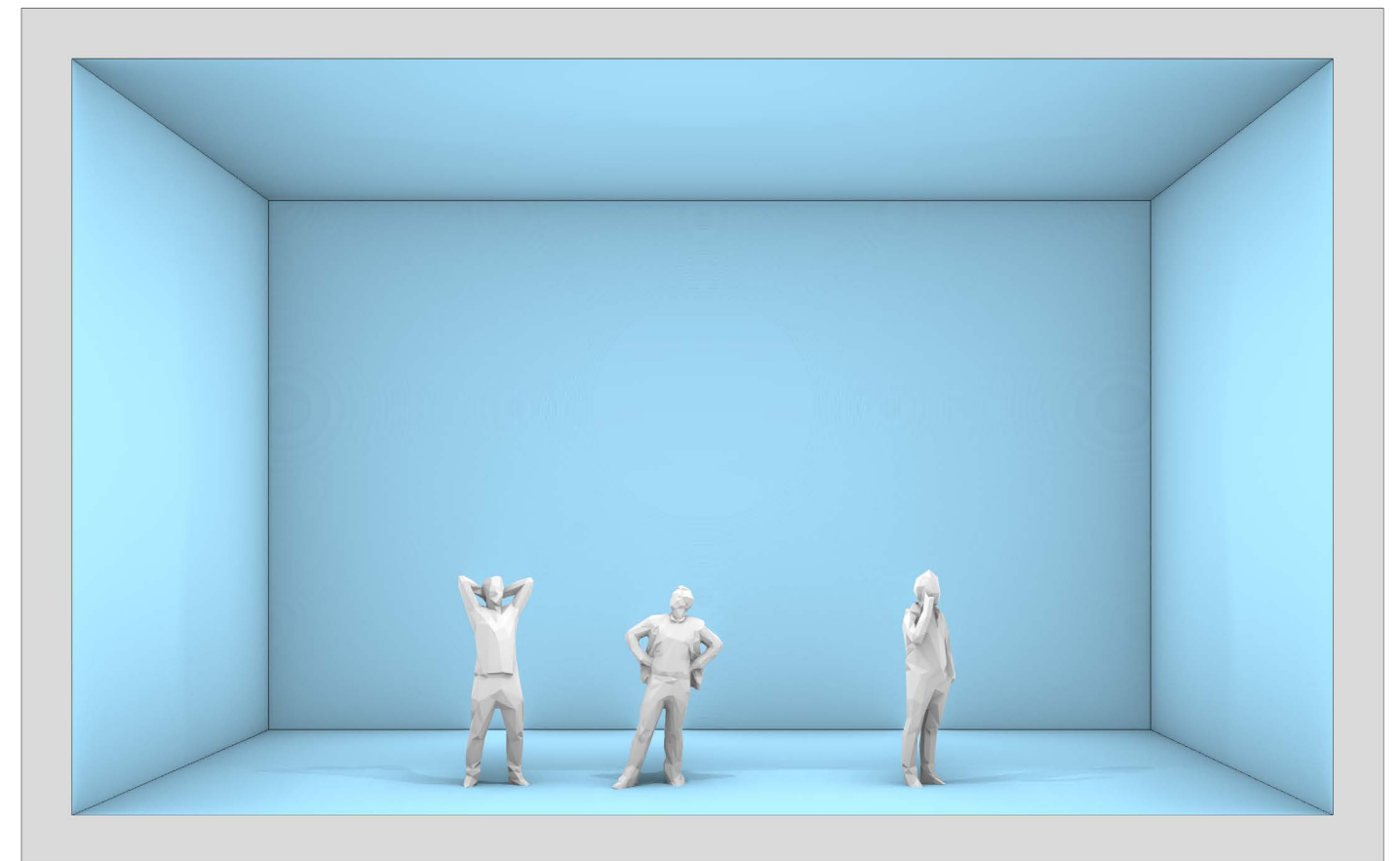
NÁVRHY NA ZÁKLADĚ TEORETICKÉHO VÝZKUMU

Poslední dvě studie ukazují, že modrá barva a vysoký strop vedou k vyšší kreativitě a lidé se díky nim cítí ve větším pohodlí a svobodněji.



ČERVENÉ ZDI & NÍZKÉ STROPY

- ostražitý
- vědomý
- nebezpečný
- omezený
- chycený
- limitovaný



MODRÉ ZDI & VYSOKÉ STROPY

- snový
- odpočinkový
- vyrovnaný
- volný
- neomezený
- osvobozený

PSYCHOLOGICAL AND NEURAL RESPONSES TO ARCHITECTURAL INTERIORS / ALEXANDER COBURN, ET AL.

Theoretical research

Architektura je známá svým vlivem na člověka. Přestože architekti, designéři a filozofové o tomto tématu napsali mnoho knih plných různých myšlenek, chci se zaměřit na jednu konkrétní studii.

Studie Psychological and neural responses to architectural interiors (Psychologické a neurologické odezvy na architektonické interiéry, Coburn, 2020) vychází z předchozích studií, jež zkoumaly, jak na nás jednotlivé aspekty architektury působí. Vliv architektury na psychiku člověka přitom pojímá jako společensky sdílený. Během prvního experimentu 798 účastníků ohodnotilo 200 obrazů architektonických interiérů s ohledem na 16 estetických kategorií. Na základě výsledků autoři pak 16 kategorií zkomponovali do tří skupin: koherence (jak snadno se ve scénérii vyznáme a jsme schopni ji jako celek pochopit), fascinace (informační bohatost scénérie a jak nás zaujme), domáckost (do jaké míry scénérie vyvolává pocit osobního prostoru).

Během druhého experimentu 614 účastníků hodnotilo 200 obrazů architektury na základě 9 kategorií. Cílem bylo vytvořit robustnější systém hodnocení. Ve třetí fázi pokusu 18 účastníků hodnotilo estetickou stránku dvou stovek obrazů architektury, zatímco jejich mozkovou aktivitu průběžně zachycoval fMRI skener. Tím bylo možné zaznamenat, jaké části mozku jsou aktivní při zakoušení tří prostorových kvalit - koherence, fascinace a domáckosti.

Mezi mnoha zajímavými výstupy této studie chci vypíchnout ten pro mou práci nejdůležitější - všechny experimenty probíhaly pouze za pomoci 2D obrázků vytištěných na papíře. Lidská schopnost analyzovat a cítit prostor je tak očividně aktivní, i když nemůžeme dané místo osobně navštívit. Takové zjištění mě vedlo k dalšímu kroku - zážitek příjemné architektury ve virtuálním prostoru.

ARTICLE IN PRESS
Cortex xxx (xxx) xxx
Available online at www.sciencedirect.com
ScienceDirect
Journal homepage: www.elsevier.com/locate/cortex



Research Report
Psychological and neural responses to architectural interiors


Alexander Coburn^{a,c,g,*}, Oshin Vartanian^b, Yoed N. Kenett^c, Marcos Nadal^d, Franziska Hartung^e, Gregor Hayn-Leichsenring^e, Gorka Navarrete^f, José Luis González Mora^g and Anjan Chatterjee^e
^a Department of Architecture, University of Cambridge, UK
^b Department of Psychology, University of Toronto, Canada
^c Center for Cognitive Neuroscience, University of Pennsylvania, USA
^d Department of Psychology, University of the Balearic Islands, Spain
^e School of Psychology, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile
^f School of Medicine, Universidad de la Laguna, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
Received 30 March 2019
Reviewed 2 July 2019
Revised 21 August 2019
Accepted 10 January 2020
Action editor Pia Rotsheim
Published online xxx

Keywords:
Architecture
Aesthetics
Environmental psychology
fMRI
Hygge

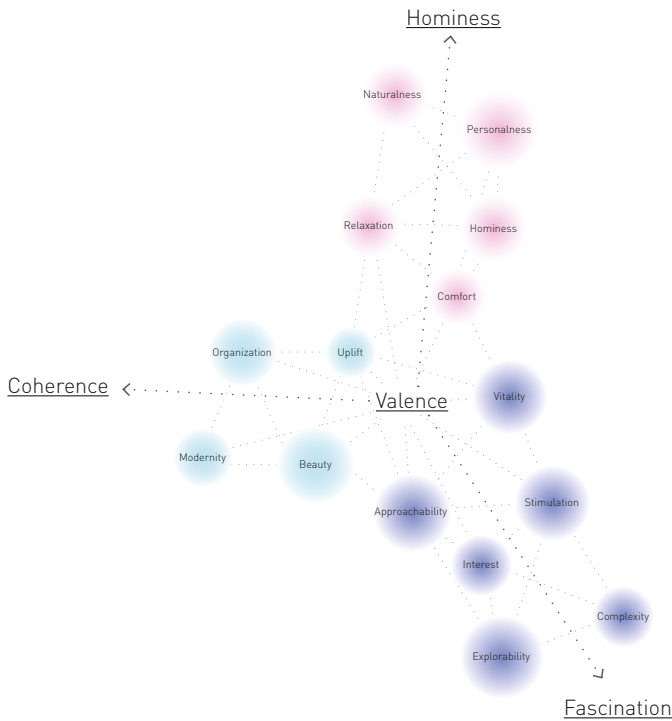
ABSTRACT

People spend considerable time within built environments. In this study, we tested two hypotheses about the relationship between people and built environments. First, aesthetic responses to architectural interiors reduce to a few key psychological dimensions that are sensitive to design features. Second, these psychological dimensions evoke specific neural signatures. In Experiment 1, participants (n = 798) rated 200 images of architectural interiors on 16 aesthetic response measures. Using Psychometric Network Analysis (PNA) and Principal Components Analysis (PCA), we identified three components that explained 90% of the variance in ratings: coherence (ease with which one organizes and comprehends a scene), fascination (a scene's informational richness and generated interest), and hominess (extent to which a scene reflects a personal space). Whereas coherence and fascination are well-established dimensions in response to natural scenes and visual art, hominess emerged as a new dimension related to architectural interiors. In Experiment 2 (n = 614), the PCA results were replicated in an independent sample, indicating the robustness of these three dimensions. In Experiment 3, we reanalyzed data from an fMRI study in which participants (n = 18) made beauty judgments and approach-avoidance decisions when viewing the same images. Parametric analyses demonstrated that, regardless of task, the degree of fascination covaried with neural activity in the right lingual gyrus. In contrast, coherence covaried with neural activity in the left inferior occipital gyrus only when participants judged beauty, whereas hominess covaried with neural activity in the left cuneus only when they made approach-avoidance decisions. Importantly, this neural activation did not covary in relation to global image properties including self-similarity and complexity scores. These results suggest that the visual brain harbors sensitivities to psychological dimensions of coherence, fascination, and hominess in the context of

* Corresponding author. 624 Parnassus Avenue, San Francisco, CA, 94122, USA.
E-mail address: alexcoburn11@gmail.com (A. Coburn).
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.01.009>
0010-0452/© 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Please cite this article as: Coburn, A., et al., Psychological and neural responses to architectural interiors, Cortex, <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.01.009>




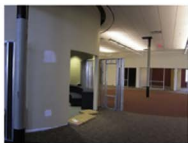




Coburn, A., et al., Psychological and neural responses to architectural interiors, Cortex, <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.01.009>



Obr. 4 Diagram 3 hlavních složek překrývající estetickou síť. Každá šipka představuje hlavní složku odpovídající komunitě (shluk uzlů) v síti.

Aesthetic Rating Scale	Rating Prompt	Low Anchor	High Anchor
Complexity	<i>This room looks...</i>	Simple	Complex
Organization	<i>This room looks...</i>	Disordered	Organized
Naturalness	<i>This room looks...</i>	Artificial	Natural
Beauty	<i>This room looks...</i>	Ugly	Beautiful
Personalness	<i>This room looks...</i>	Impersonal	Personal
Interest	<i>This room looks...</i>	Boring	Interesting
Modernity	<i>This room looks...</i>	Aged	Modern
Valence	<i>This room makes me feel...</i>	Bad	Good
Stimulation	<i>This room makes me feel...</i>	Bored	Excited
Vitality	<i>This room makes me feel...</i>	Lifeless	Alive
Comfort	<i>This room makes me feel...</i>	Uncomfortable	Comfortable
Relaxation	<i>This room makes me feel...</i>	Stressed	Relaxed
Hominess	<i>This room makes me feel...</i>	Alienated	At home
Uplift	<i>This room makes me feel...</i>	Diminished	Uplifted
Approachability	<i>If I saw this room, I'd...</i>	Leave	Enter
Explorability	<i>If I saw this room, I'd...</i>	Ignore it	Explore it

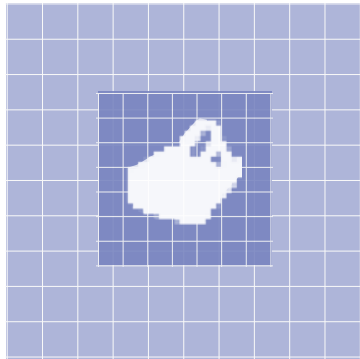
Obr. 5 Podněty a koncové body 7 - bodové škály hodnocení pro estetickou stupnici hodnocení.

	low	high	
closed			square
			round
open			square
			round

Obr. 6 Vyvažováním tří architektonických proměnných (výška stropu, uzavření, zakřivení...) vzniklo osm experimentálních podmínek napříč množinou stimulů.

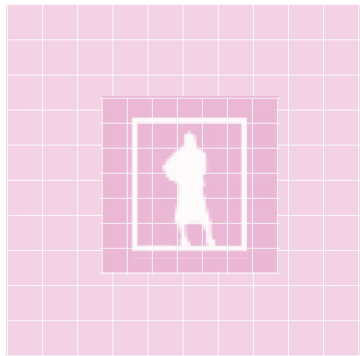
VÝSTUPY Z TEORETICKÝCH PRACÍ VZTAHUJÍCÍ SE K VÝZKUMNÉMU PROJEKTU

/ přehled teoretického základu pro moji tezi



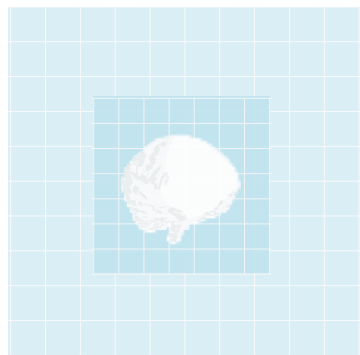
1) LEGITIMITA PROSTOROVÉ ZKUŠENOSTI VE VR

Studie *Affective response to architecture – investigating human reaction to spaces with different geometry* - Avishag Shemeshe, et al je pro mou práci důležitá, protože ukazuje, jak lidé reagují na různé prostory ve virtuální realitě. Při experimentu byl při vnímání architektonických prostor použitý VR headset. Studie tak ukazuje, že VR je pro lidskou mysl právoplatný způsob zakoušení prostoru.



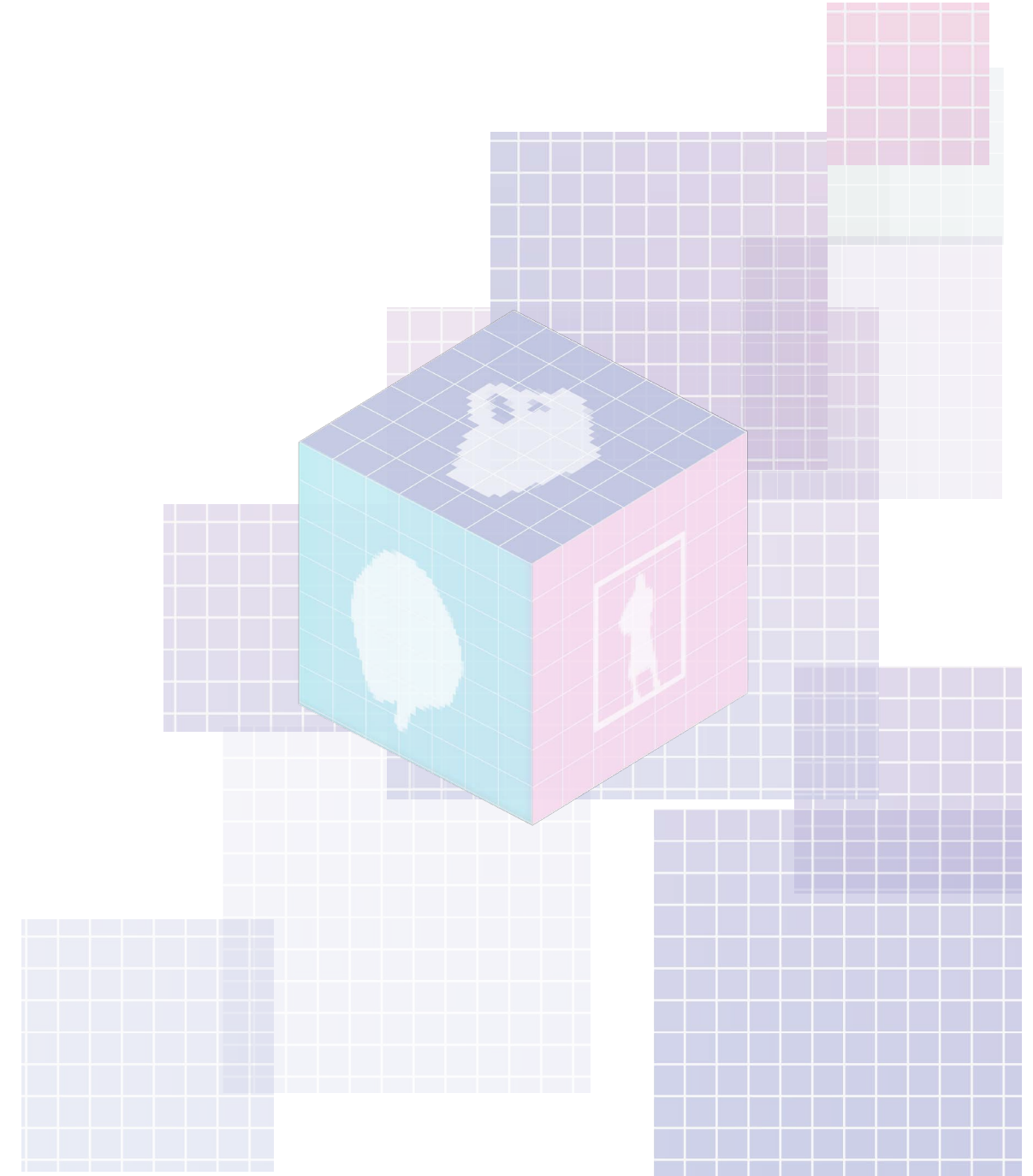
2) OBJEKTIVNÍ PROSTOROVÉ VLASTNOSTI A JEJICH VLIV

Dvě studie - *The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use a Blue or Red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances* - popisují, jaké vlastnosti prostoru mají pozitivní nebo negativní vliv na lidskou psychiku. Výsledky výzkumů fungují pro moji práci jako podklad, díky kterému je možné navrhnout virtuální architekturu s ohledem na záměr/ účel předkládaný uživateli.



3) ESTETICKÁ SÍŤ VYCHÁZEJÍCÍ Z NEUROLOGICKÉ ODEZVY

Výzkum *Psychological and neural responses to architectural interiors* mi poskytuje základní kategorie, skrze které jde třídit a hodnotit architektonické prostory na základě estetických a prostorových vlastností. Díky tomu mohu nad architektonickým prostorem přemýšlet abstraktně a kvantifikovatelně.



VYUŽITÍ ESTETICKÉ A PROSTOROVÉ KATEGORIZACE OD COBURNA (2020) KE STUDIU PROSTORŮ S VYSOKOU ARCHITEKTONICKOU HODNOTOU

Metodologie

Hlavním výstupem této studie je systém estetických a prostorových deskriptorů, jimiž je možné popsat skoro každý existující druh prostoru.

Důležitou součástí předchozích studií, z nichž vycházím, jsou dva grafy estetických a prostorových deskriptorů. Coburnův (2020) tým vyvinul dva užitečné frameworky, jimiž mohu ukotvit a systematizovat formální chápání prostoru.

Z tabulky prostorových deskriptorů využívám kategorie vysoké/nízké (high/low), otevřené/uzavřené (open/closed) a hranaté/oblé (square/circular) a aplikuji je na architektonické projekty, kterým se v oboru dostalo uznání - ať už skrze ceny, zmínky v časopisech, publikacích a výstavách. Aktualizovaná tabulka na další straně obsahuje projekty kancelářských komplexů od Sanaa, fala, Zahy Hadid, OMA, Petera Zumthora, Rcr Architectes a mnoho dalších. Klíč ke čtení tabulky včetně veškerých informací o autorech se nachází na konci tohoto dokumentu.

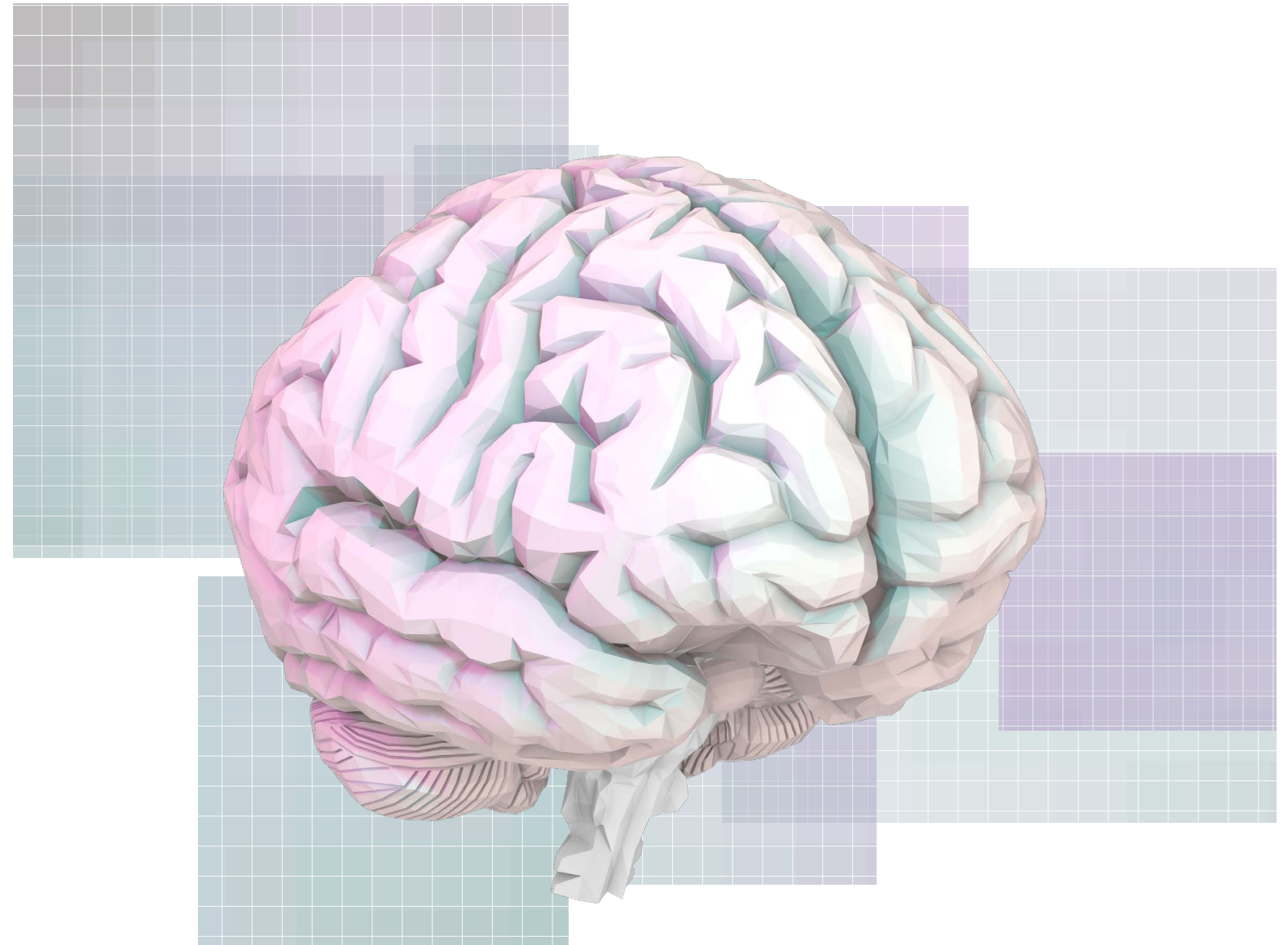
V dalším kroku tyto architektonické projekty řadím podle estetické osy, čímž dokládám schopnost představeného diagramu přesně zařadit daný architektonický prostor na základě výše zmíněných hodnot. Pečlivou kategorizací slavných architektonických interiérů jsem došla lepšího poznání, jaké fyzické a prostorové vlastnosti odpovídají emočním reakcím.

Například uzavřenější a nižší prostory se nachází poblíž osy domáckosti - projekty jako Serpentine

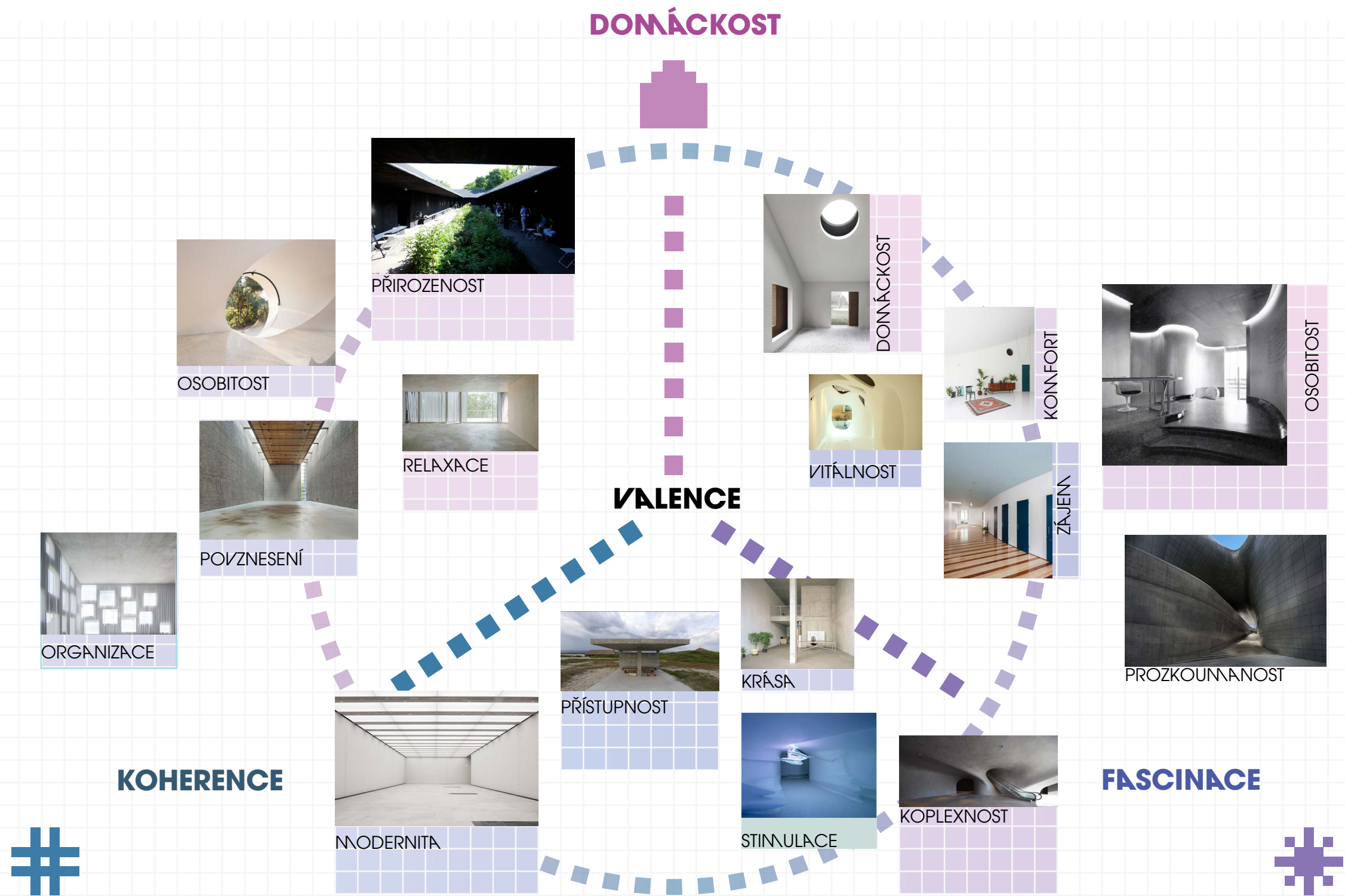
Pavilion z roku 2011 od Petera Zumthora a David Chipperfield Pavilion z 21 Milánského trienále. Oba pracují s vrstvením zdí a průhledů, čímž dosahují stavby, jež je bezpečná i pohodlná. Pokud se pak podíváme na oblé prostory, projekty Nandy Vigo a Antii Lovag využívají přírodnější a organičtější přístup k interiérum - jejich kulaté a měkké tvary vyvolávají pocity pohodlí a osobitosti, připomínají nám naše jemně tvarovaná těla.

Půjdeme-li podle osy fascinace, můžeme zde vidět velkolepější projekty jako je Dongdaemun Design Plaza studia Zaha Hadid Architects, The Broad Museum od studií Scofidio a Renfro nebo budovu Factory na Vitra Campus od SANAA. Tyto prostory vypadají, jako kdyby mohly být součástí promyšlené lesní krajiny či jeskynního systému, v němž se ztratíme při prozkoumávání okolí. Složité tvary a měřítko budov vyvolává pocit dobrodružství, díky kterému máme chuť vydat se za roh pro další stimul.

Koherentní prostory jsou v architektuře poměrně logicky vyobrazené jako ortogonální, čtvercové místnosti, obklopené konstrukčními prvky se stabilním rytmem - ať už to jsou nosníky James Simon Galerie Davida Chipperfielda nebo přesná mřížka oken a konstrukčního systému hřbitova San Catalo od Aldo Rossiho. Tato srozumitelná místa v nás vyvolávají pocit klidu, protože tu není nic moc, co by nás překvapovalo nebo hrozilo překvapit. Můžeme se mu oddat a nechat se vést organizovaností dané místnosti.





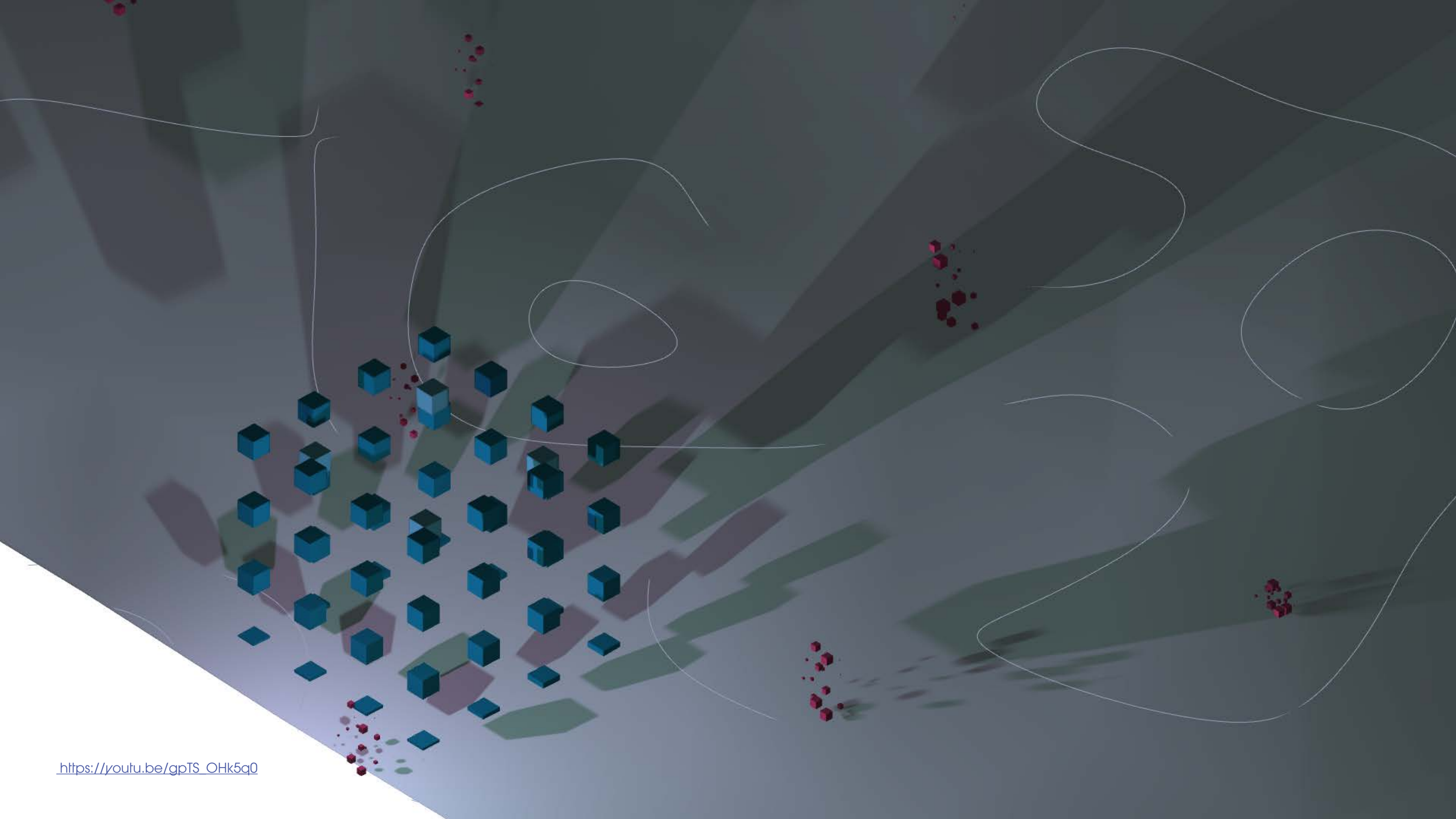




VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

**- NEHMOTNÉ PROSTOROVÉ SPEKULACE REAGUJÍCÍ NA SOUČASNÉ VĚDECKÉ STUDIE VNÍMÁNÍ PROSTORU A MOŽNOSTI
BUDOUCÍ IMPLEMENTACE**

SYSTÉM

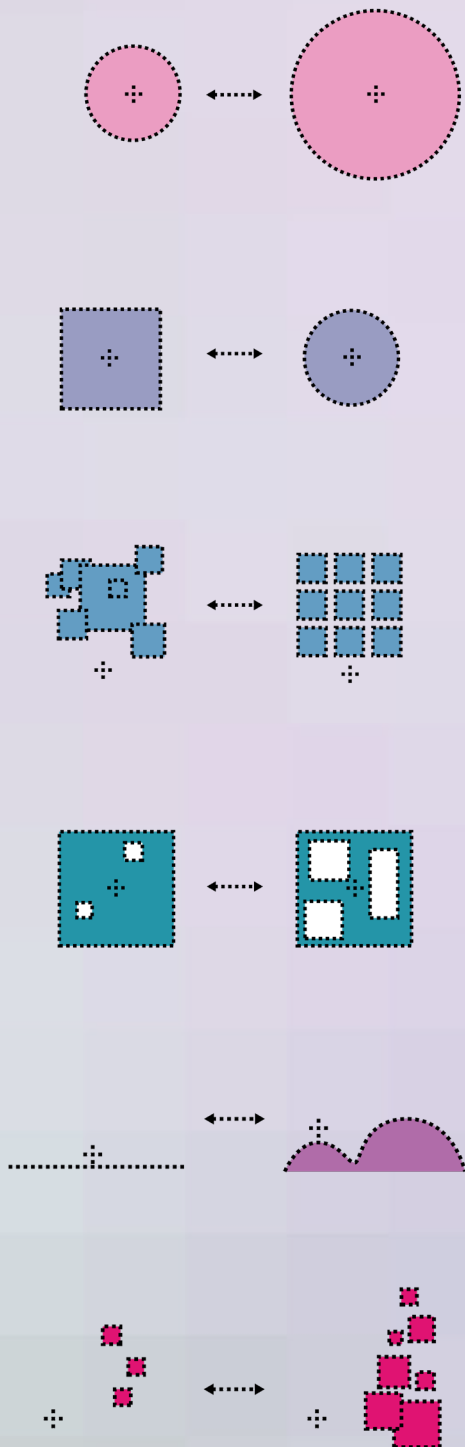


VSTUP GENERATIVNÍHO PROSTOROVÉHO SYSTÉMU

/ přechod mezi výstupem a systémem

Generativní prostorový systém, který navrhují, vychází z poznatků teoretických studií a představuje ho především tabulka s táhly níže. Jednotlivými táhly může uživatel - ať už architekt nebo laik - vytvořit zajímavou prostorovou konfiguraci nebo vyjádřit svůj pocit pomocí prostorového uspořádání.

V mém systému se na základě předchozího výzkumu pracuje s šesti rozdílnými parametry - blízkostí (proximity), komfortem (comfort), fragmentací (fragmentation), uchopitelností (comprehension), intenzitou (intensity) a zvědavostí (curiosity). Jejich hodnoty mohou být nastaveny pomocí odpovědí na připravené otázky s konkrétními parametry. Skrze otázky a parametry uživatel popisuje svoje emocionální a psychické rozpoložení, spíše než prostorové rozložení samotné. To vzniká až jako reakce na naše vlastní emocionální potřeby.



BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?



Blízkost znamená otevřenost a uzavřenost prostoru.

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?



Posuvník nastavení mezi hranatým a zaobleným prostorem.

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?



Sleduje, jak moc je prostor organizován do gridu.

FRAGMENTACE

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?



Fragmentace určuje míru otevřenosti prostoru.

INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?



Intenzita mění vlnitost terénu.

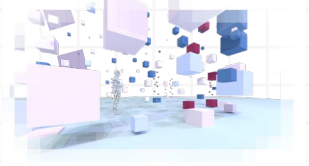
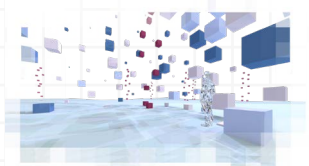
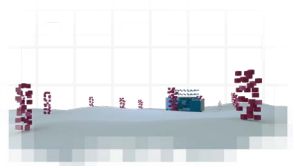
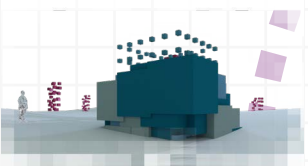
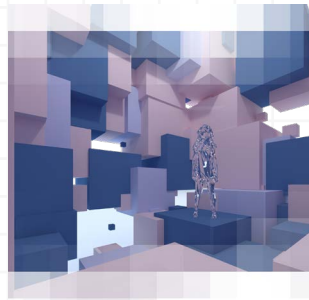
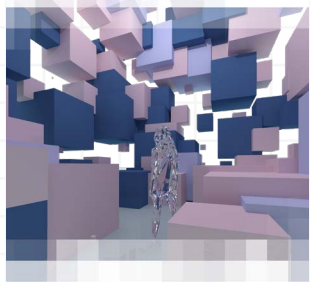
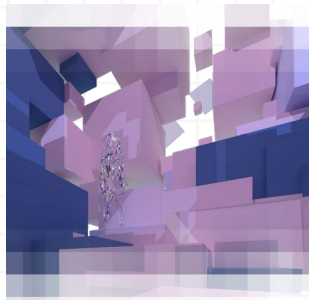
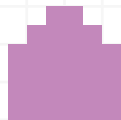
ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?

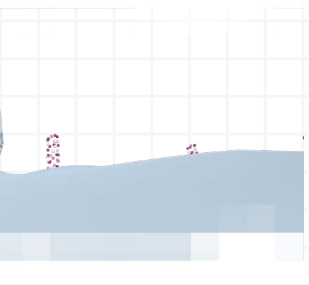
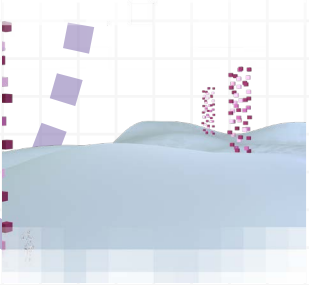
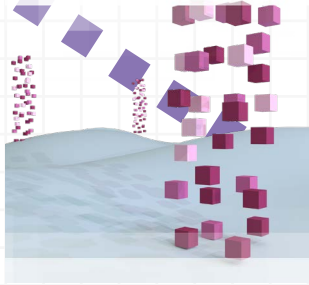
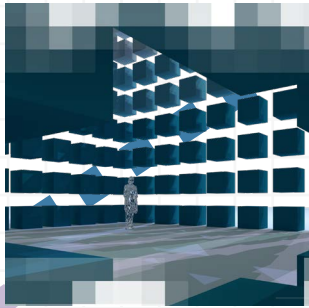
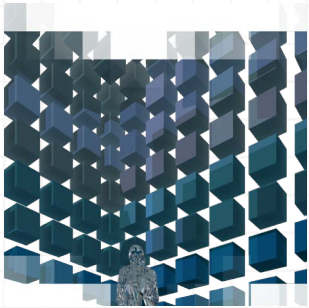


Zvědavost zvyšuje množství předmětů zájmu.

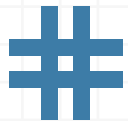
DOMĀCKOST



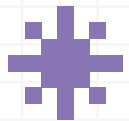
VALENCE



KOHERENCE

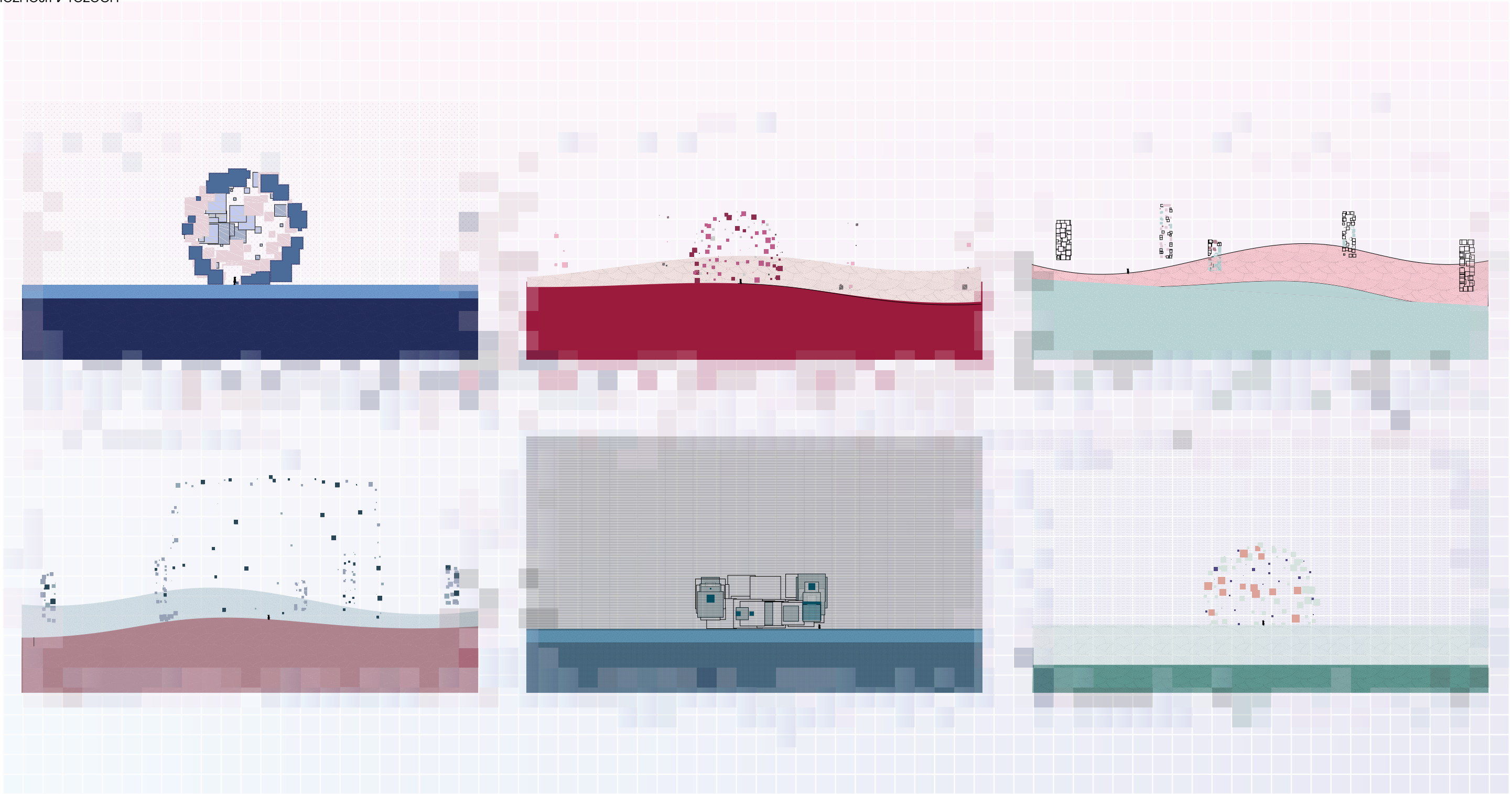


FASCINACE



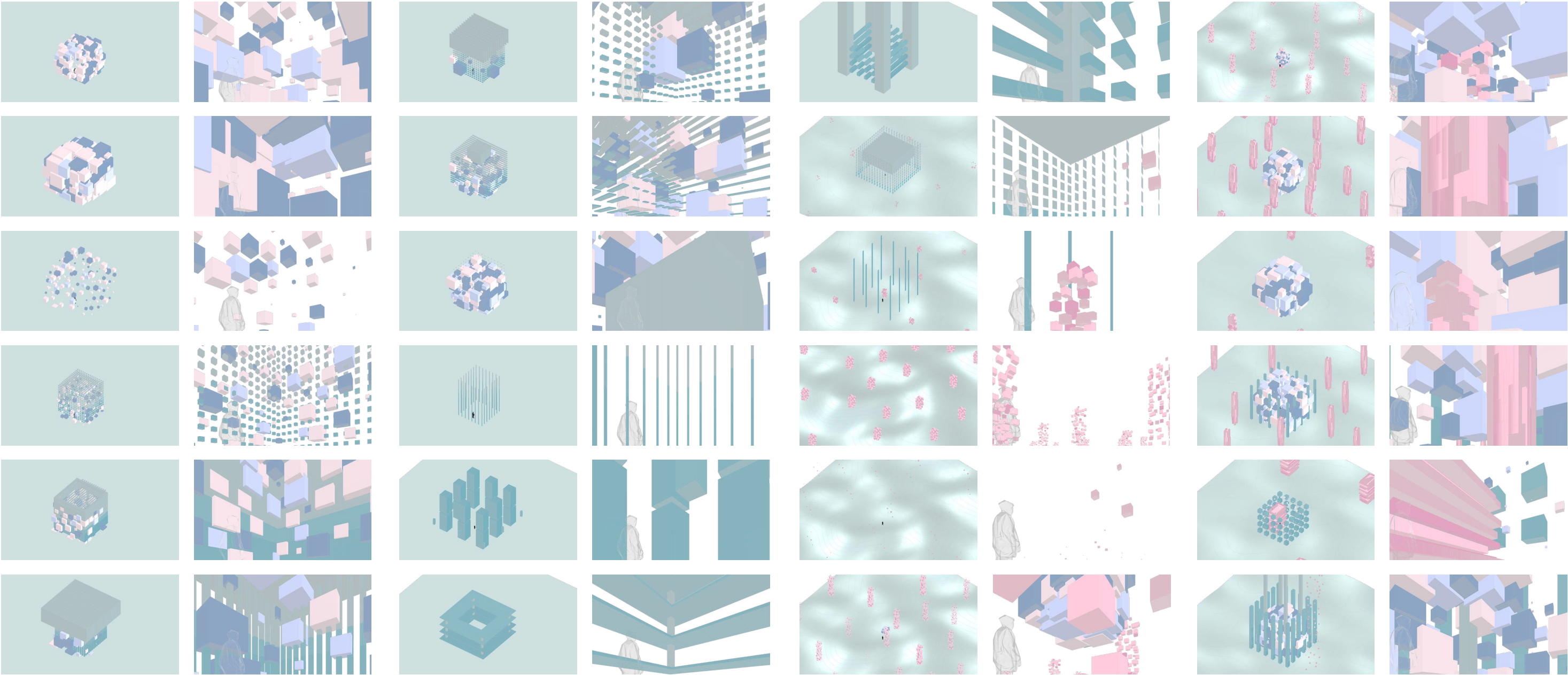
GENERATIVNÍ PROSTOROVÝ SYSTÉM

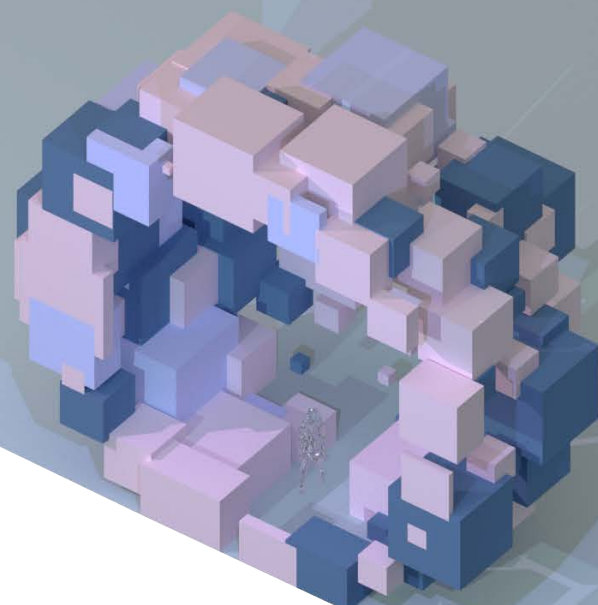
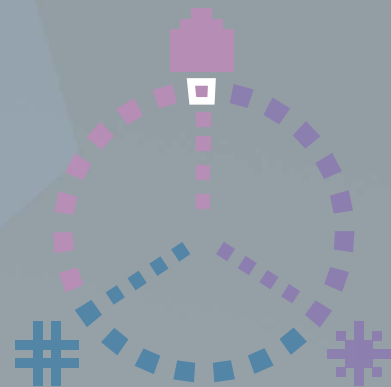
možnosti v řezech



MOŽNOSTI GENERATIVNÍHO PROSTOROVÉHO SYSTÉMU

axonometrie a perspektivy





DOMÁCKOST OBLÝ_UZAVŘENÝ

Maximální hodnota domáckosti se v systému nastavuje skrze vysoké hodnoty blízkosti a pohodlí. Vysoké nastavení obou parametrů vytvoří malý, uzavřený a intimní prostor. V tomto případě se hlavní masa materiálu soustředí u základny a vytváří tak přirozenější tvar. Uzavřenost, nízká fragmentace a namíchané velikosti voxelů narušují oblé základy a dávají tak

vznik ještě organičtější scénérie s přátelskou a bezpečnou atmosférou. V této oblasti grafu není třeba nijak upravovat terén.

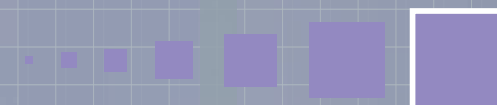
BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?



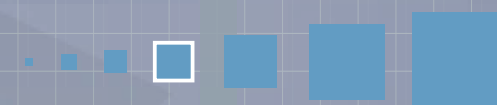
KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?



UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?



FRAGMENTACE

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?



INTENZITA

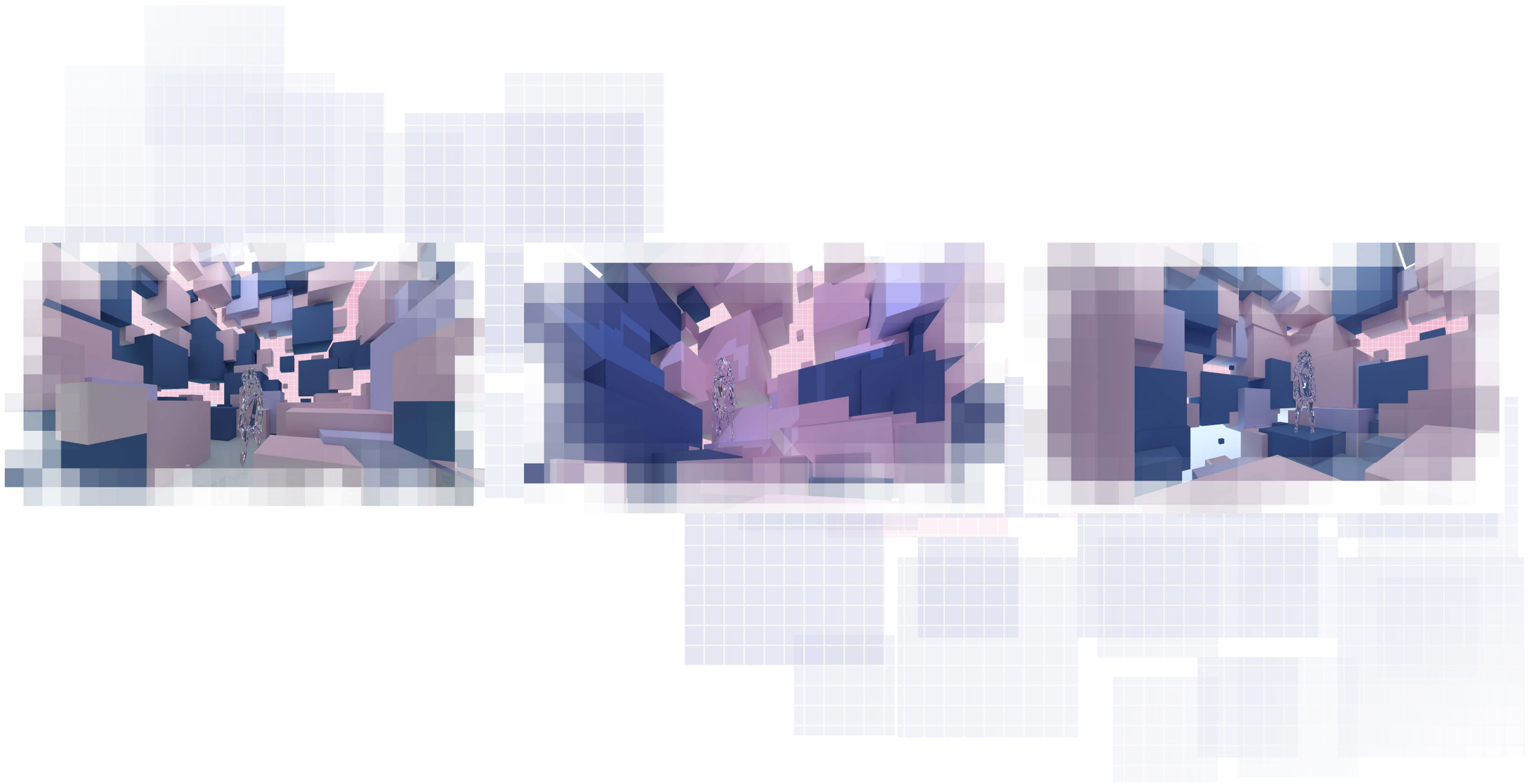
Jak moc se chci překonávat ?

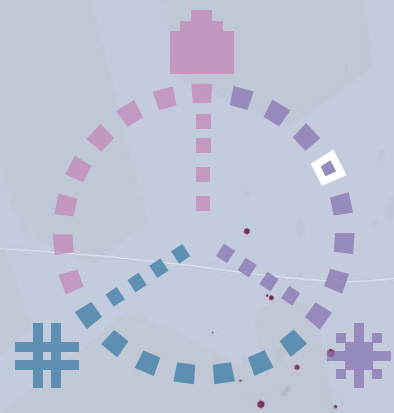


ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?



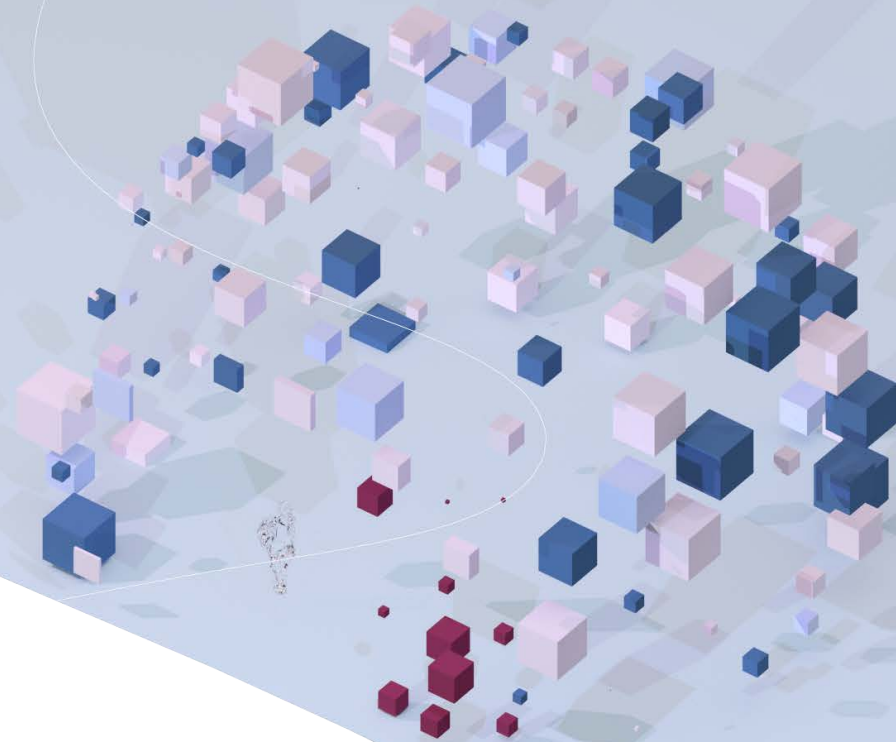




OD DOMÁCKOSTI K FASCINACI

Voxely domáckosti se stávají otevřenější a přecházejí z jasně děfinovaného prostoru to otevřené struktury fascinačního scénáře. Rostoucí hodnota sliderů intenzity a zvědavosti se projevuje jako více narušený a vlnící se terén. Objevují se nová místa zájmu - červené shluky voxelů. Ty reprezentují jakýkoliv fascinující objekt, který by bylo možné v podobném scénáři

potkat. Čím vyšší jsou hodnoty zvědavosti, tím zajímavější by objekty měly být.



BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

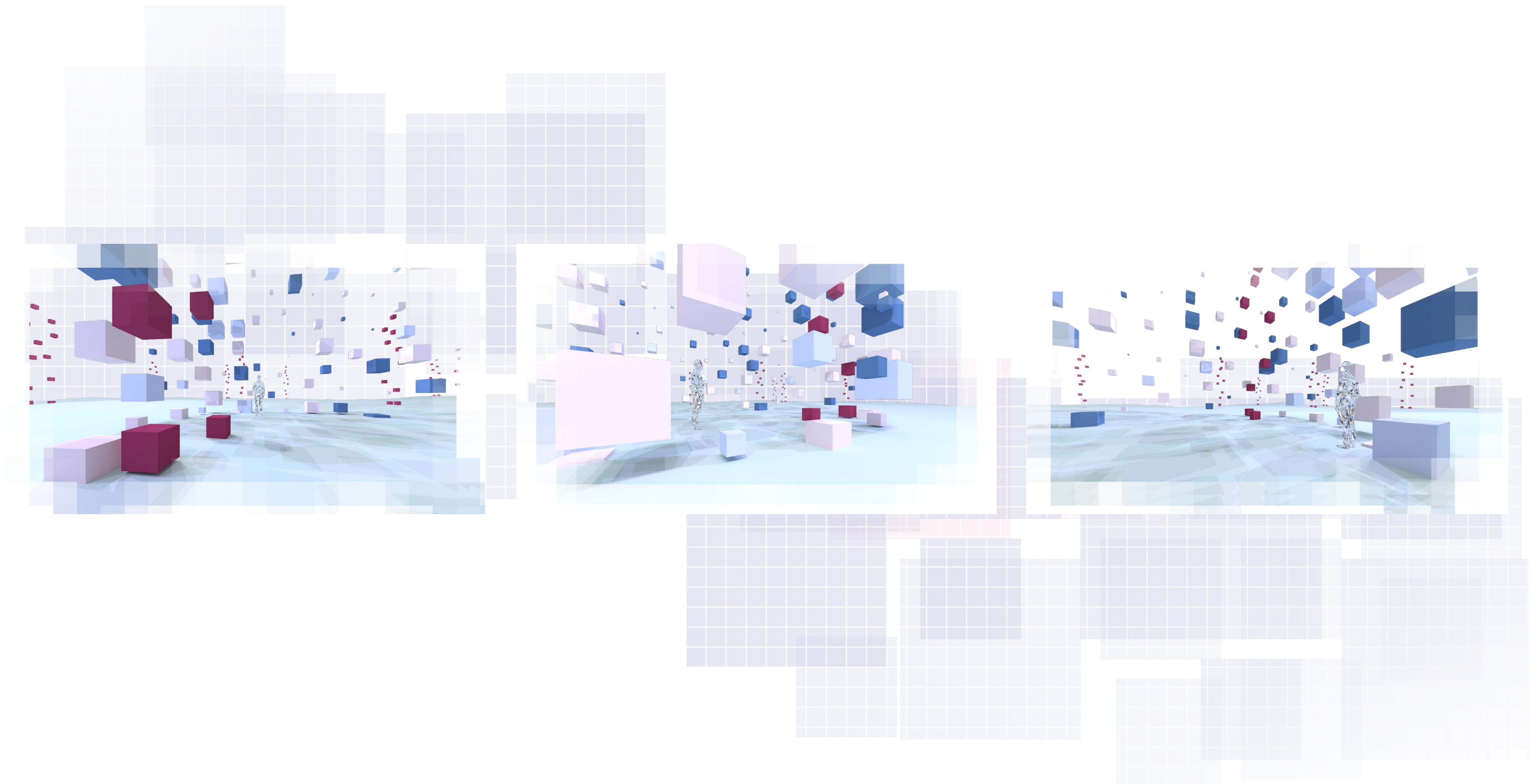
INTENZITA

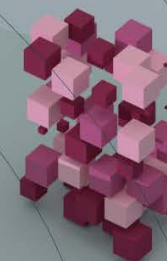
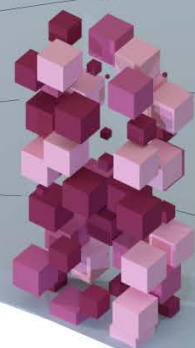
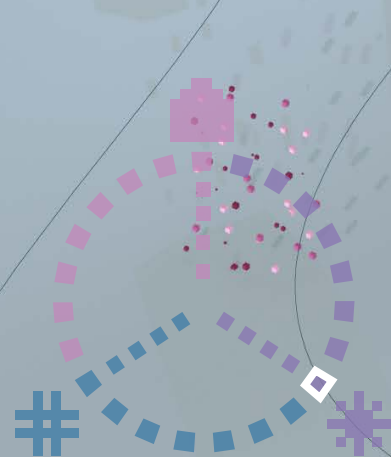
Jak moc se chci překonávat ?

ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?







FASCINACE

Stav, při kterém jsou slidery intenzity a zvědavosti nastavená na maximální hodnoty. Červené voxely zájmových bodů jsou na sebe natěsno naskládáné, čímž reprezentují nejinspirativnější konstelaci prostorové distribuce objektů. Terén je rozečkanější, než předtím, vytváří tak

před uživatelem přirozené překážky, jež musí překonat, aby se k bodům zájmu dostal. Voxely z osy domáckosti zmizely a uživatel může svobodně prozkoumávat krajinu se všemi jejími zákoutími.

BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

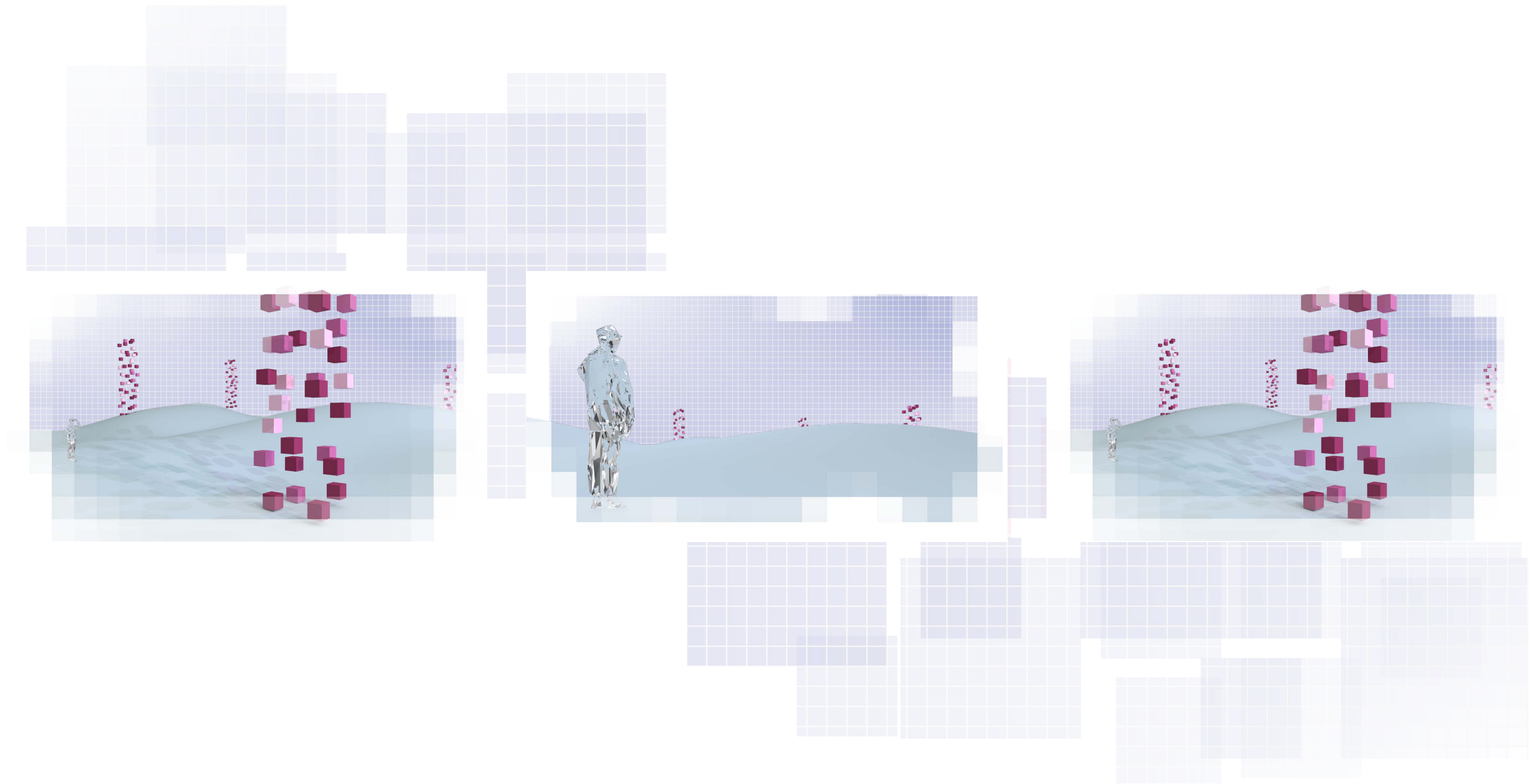
Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

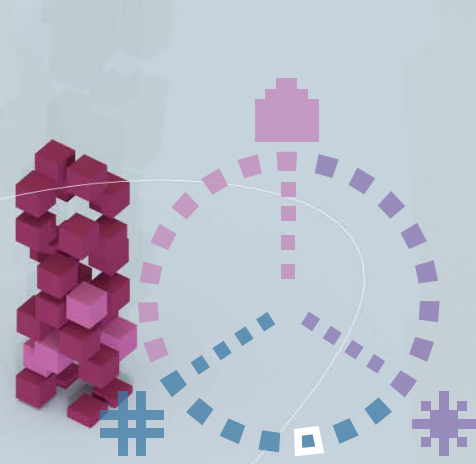
INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?

ZVÍDAVOST

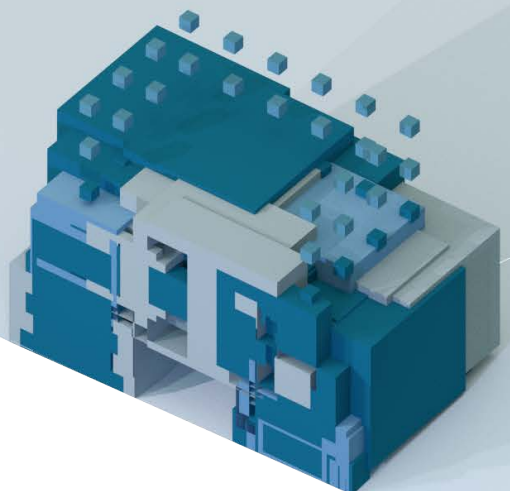
Jak moc chci čelit novým věcem ?





OD FASCINACE KE KOHERENCI

Voxely reprezentující domáckost se znovu objevují, ale tentokrát organizovanější a soudržnější, spolu s tím jak roste hodnota slideru uchopitelnosti. Terén se stále trochu vlní, ale už o poznání méně. Body zájmu přestávají v takové míře panovat nad zbytkem krajiny.



BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

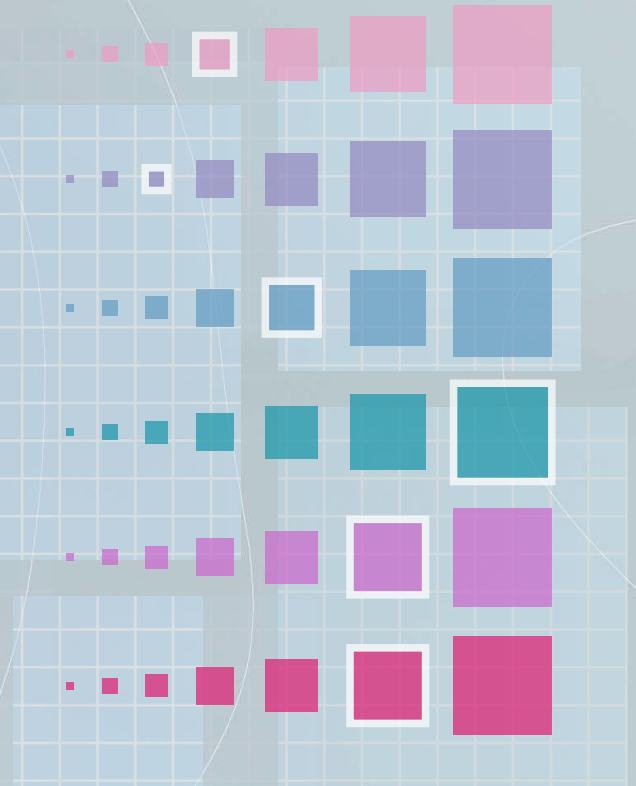
Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

INTENZITA

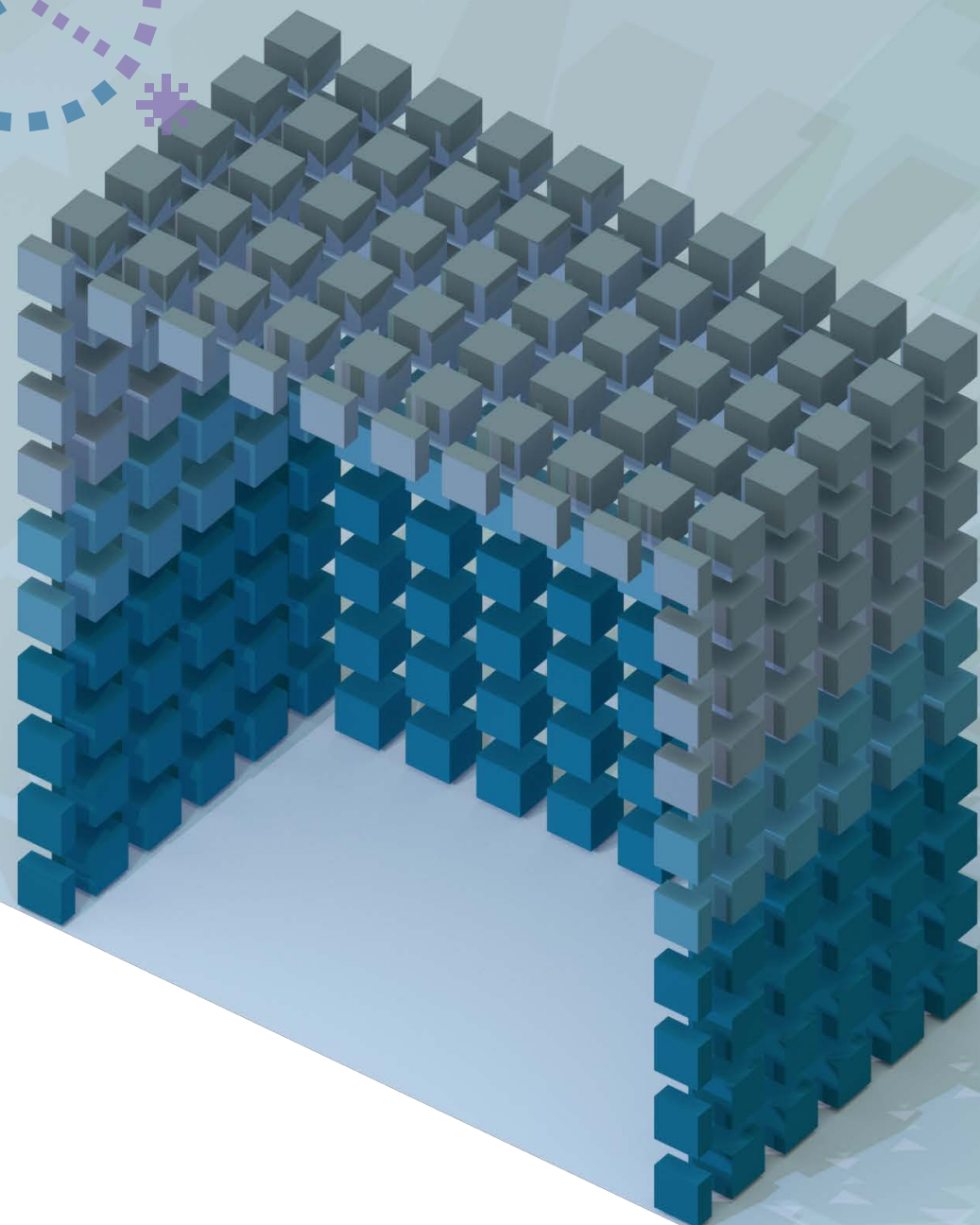
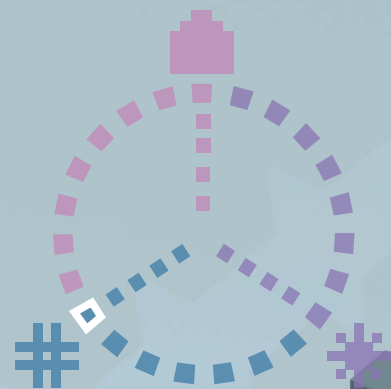
Jak moc se chci překonávat ?

VÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?







KOHERENCE

Hlavní prostorová struktura osy koherence se skládá z pevné mřížky, což odpovídá nejvyšší poloze slideru uchopitelnosti. Táhlo fragmentace zůstává ve středních hodnotách, takže prostor je stejnou měrou otevřený i celistvý. Pokud bychom slider fragmentace snižovali, proměnil by se prostor nakonec v uzavřenou krychli. Táhla fascinací - intenzity a zvědavosti - jsou na nižších hodnotách, takže ve scénáři nenajdeme žádné rozrušující prvky. Pokud je potřeba, lze využít

slider blízkosti, aby vzniklo místo vyvolávající silnější pocit napětí a tlaku.

BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

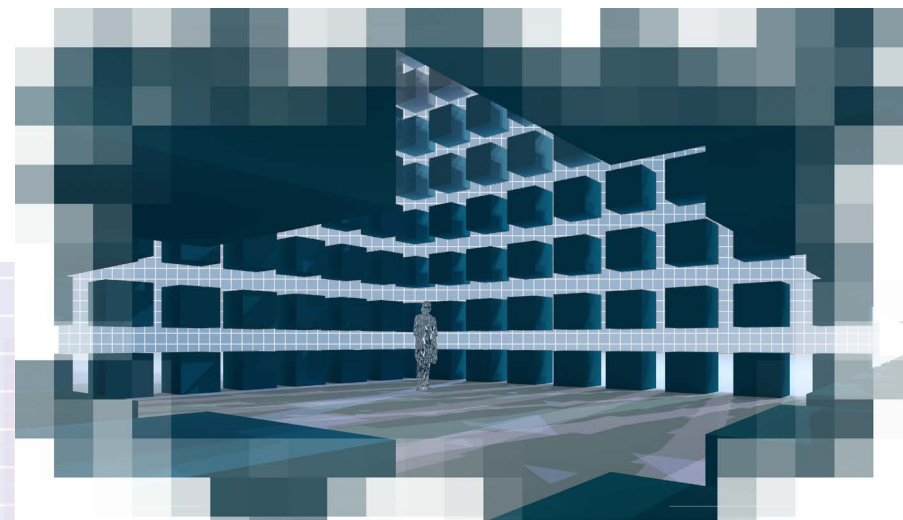
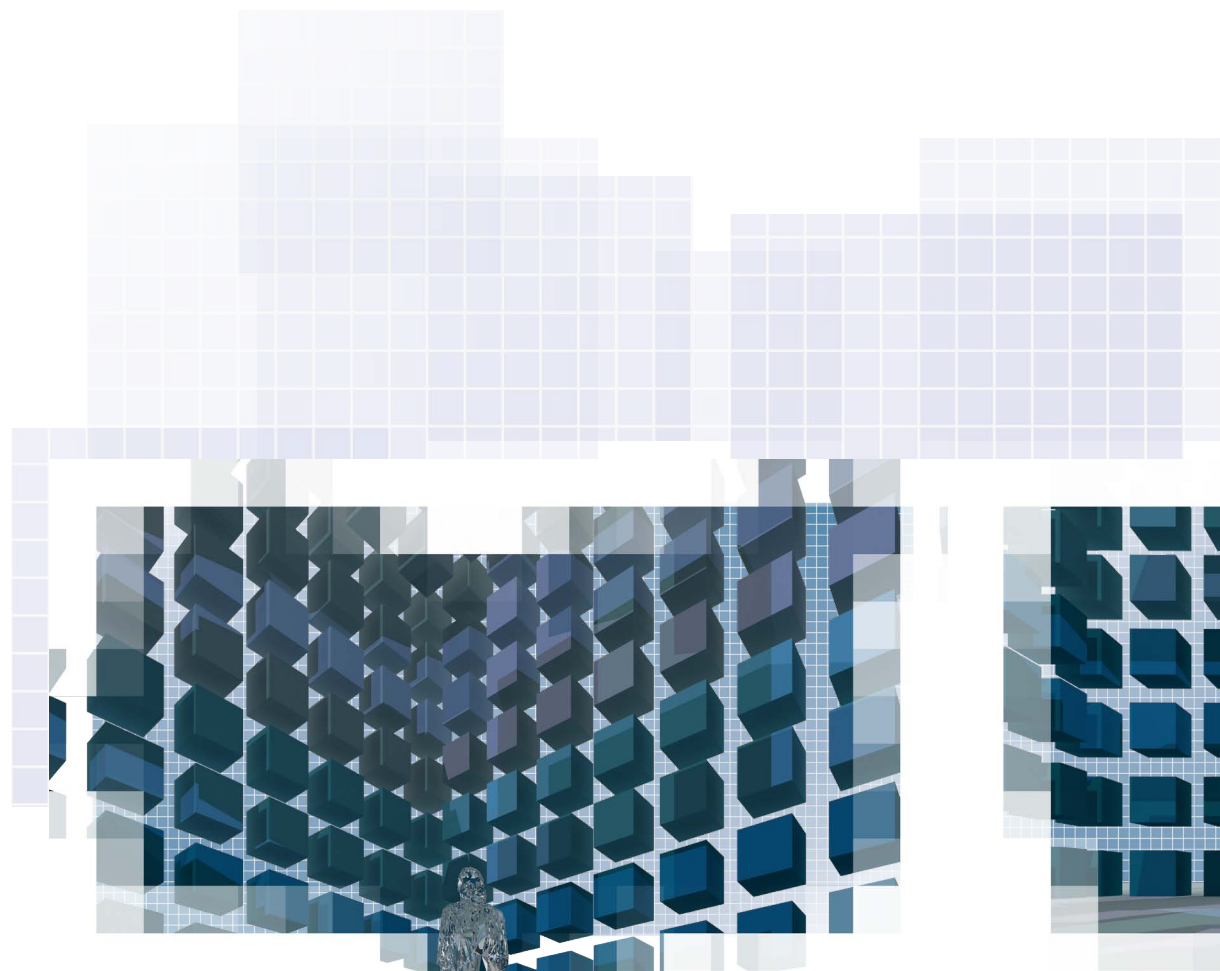
Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

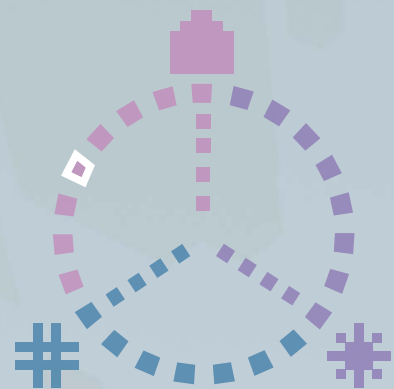
INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?

ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?





OD KOHERENCE K DOMÁCKOSTI

Stav na půl cesty mezi osou koherence a domáckosti vytváří scénérii, v níž se míchá zakulacený prostor a přísná mřížka. Vzniká tak uklidňující místo, kde se lze odevzdat vlastním myšlenkám, zatímco nás mřížka provádí po okolí.

BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

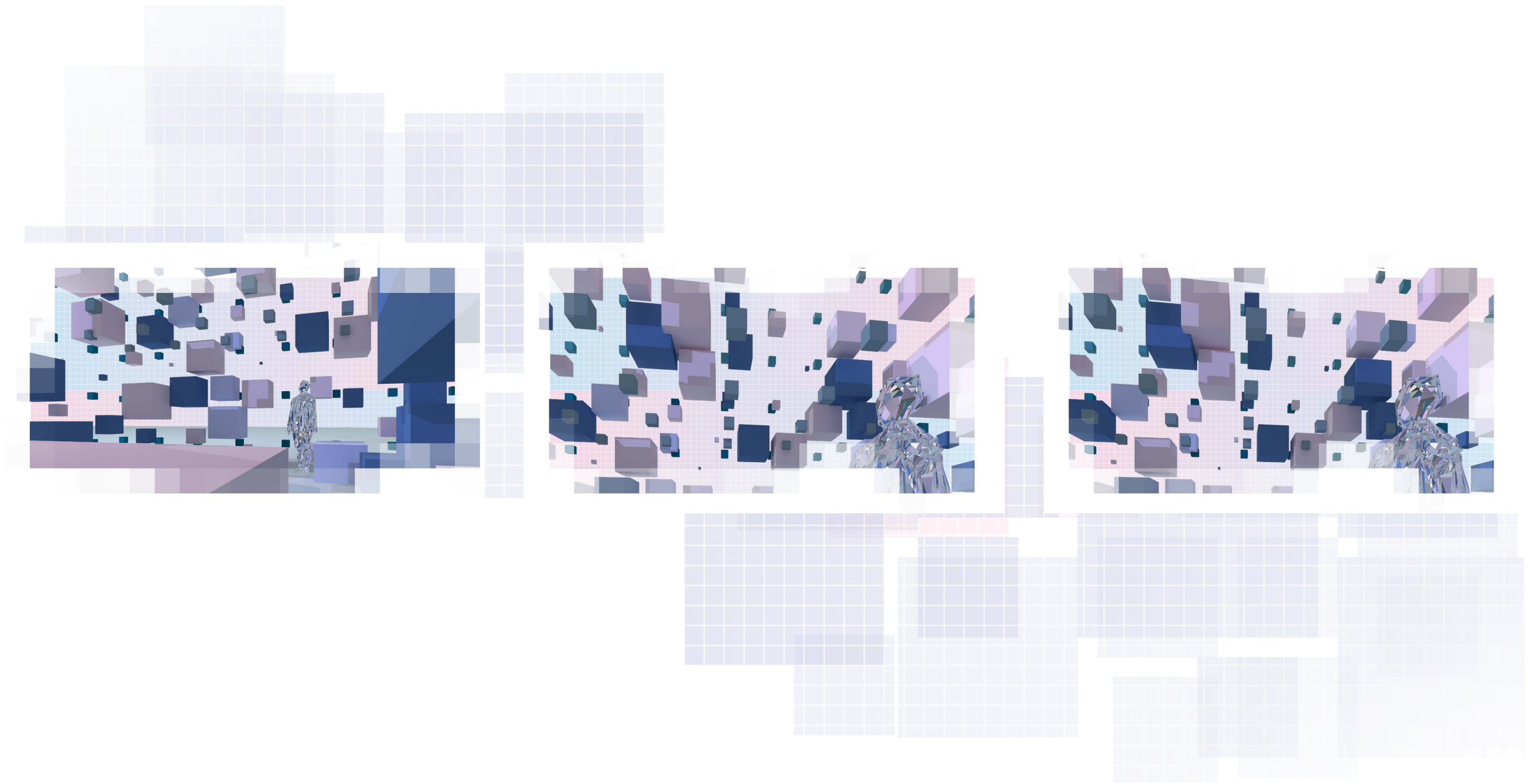
Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?

ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?



VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

**- NEHMOTNÉ PROSTOROVÉ SPEKULACE REAGUJÍCÍ NA SOUČASNÉ VĚDECKÉ STUDIE VNÍMÁNÍ PROSTORU A MOŽNOSTI
BUDOUCÍ IMPLEMENTACE**

PŘÍPADOVÉ STUDIE

A

Place *where* you can process your feelings, without judgement.

A 3D low-poly model of a female figure, rendered in a stylized, geometric manner. The figure is standing with her hands on her hips, facing forward. She is wearing a long-sleeved top or dress in shades of pink and light blue, with a flared hem. Her legs are also rendered in a low-poly style, with pink and light blue segments. The background is a solid light blue.

- oblý
- nízký strop
- přirozenost
- odpočinek
- komfort

Lula's den is based on the output from the spatial system generator setting with high values in the hominess axis. Her space is enclosed, with a small number of openings, through which rays of light can go. She can see what is going on outside when she wants, but most of the time, the den provides her with a calm sense of security and sort of isolation from the outside.

Jak bezpečně se chci cítit ?

Jak příjemně se chci cítit ?

Jak moc chci chápat prostor ?

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

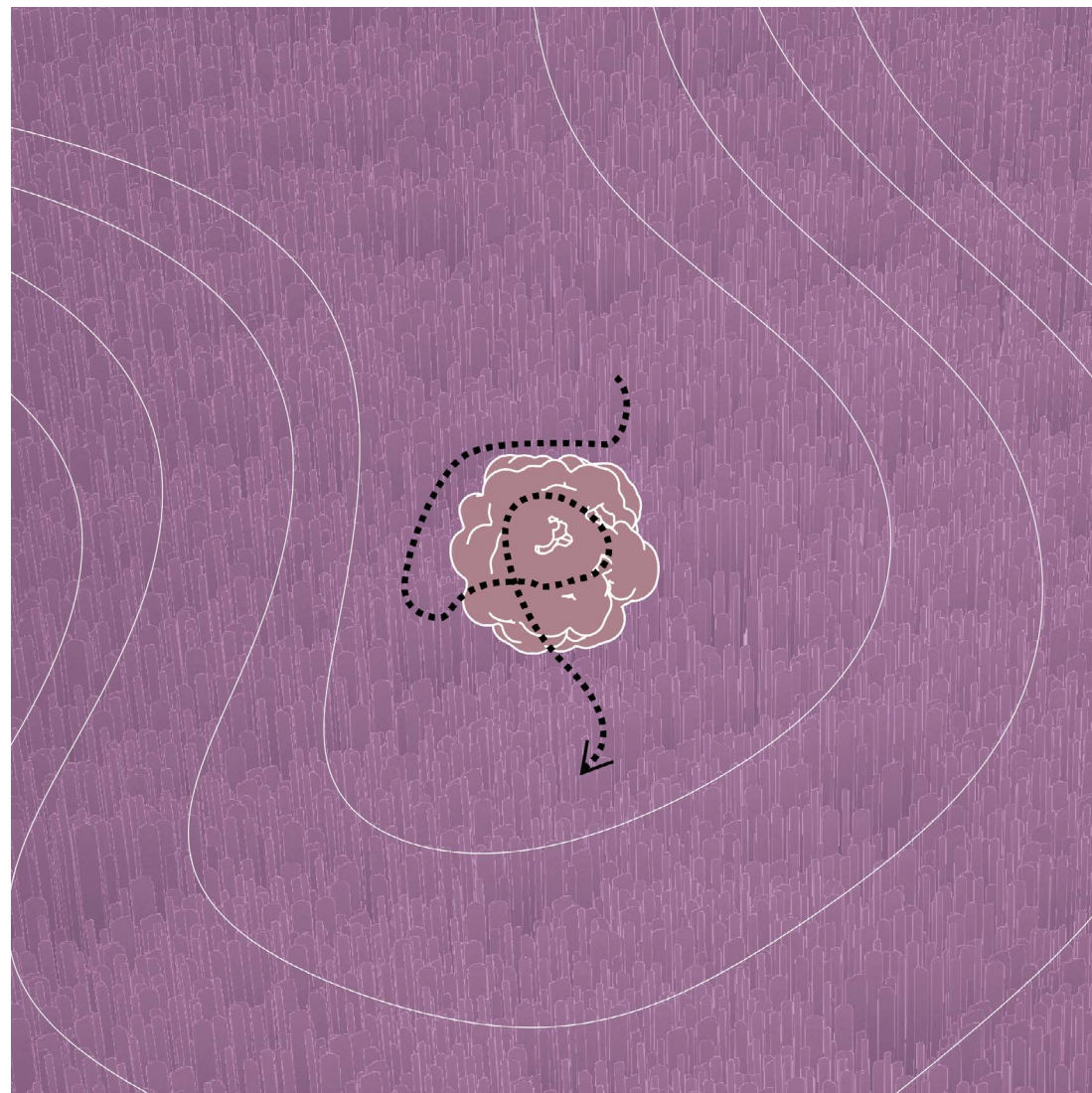
Jak moc se chci překonávat ?

Jak moc chci čelit novým věcem ?

diagram proměny generované voxel hmoty v oblý tvar

A ZKLIDŇUJÍCÍ DOUPĚ PRO LULU

pohled skrz brýle pro VR

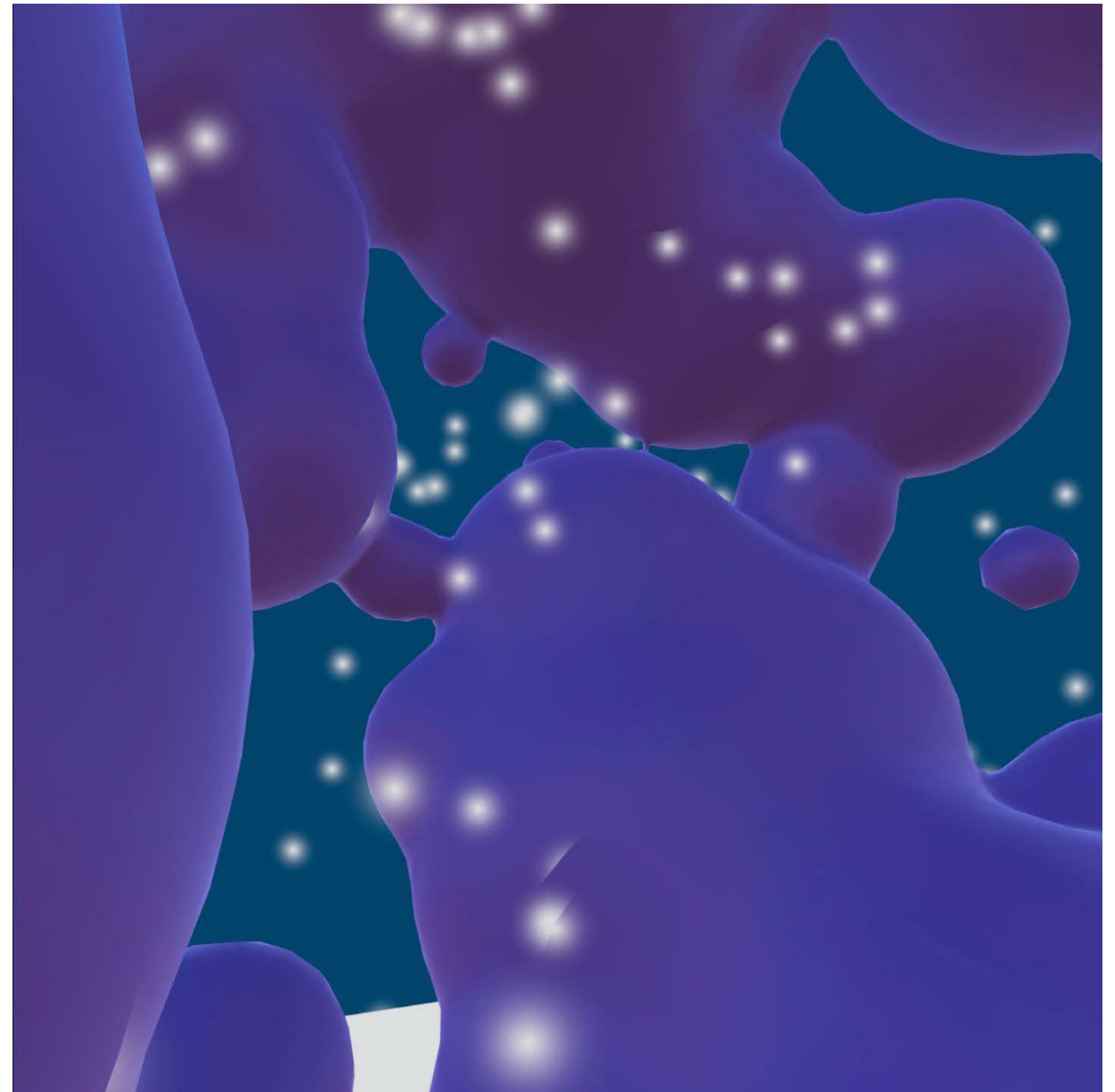
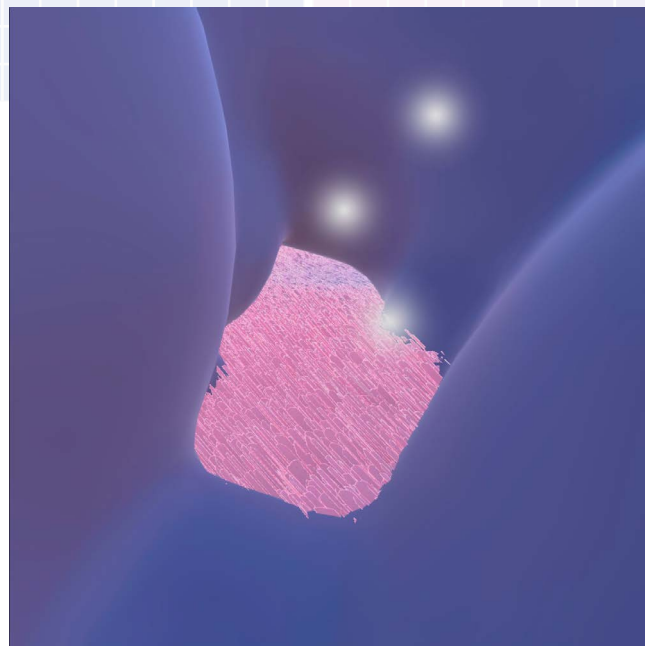
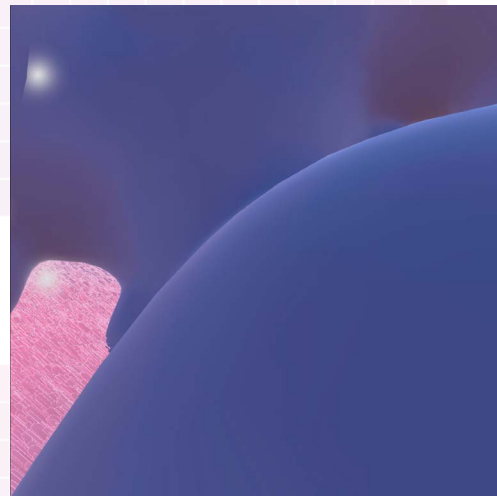
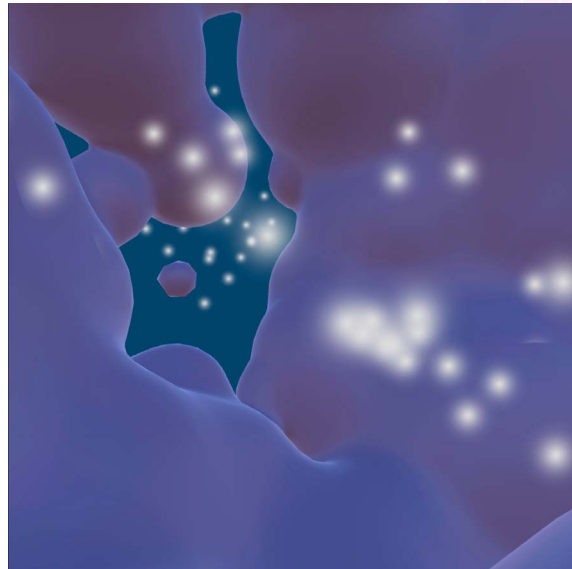


mapový průvodce ve VR



A ZKLIDŇUJÍCÍ DOUPĚ PRO LULU

pohled srkz brýle pro VR



<https://youtu.be/l9QdYJzieRA>

B MYŠLENKOVÁ PLOŠINA PRO JUNE

When you need a place to organize your thoughts.
Place that will give you stability and will support you.

June is the head of IT working for a multi-national company. Her work often gets quite challenging as the world of IT is. Working long hours, she sometimes needs to unwind and clear her thoughts in her thought plateau. Coming from one thought place to another. Connecting new ideas and thoughts about her upcoming coding solutions.

- hranatý
- vysoký strop
- organizace
- stabilita
- struktura

Thought Plateau doesn't go through as much change as the output for case study A. The main development happens not in the change of the main building blocks - the voxels, but in the materiality of the mass. For the type of such rational space, a sort of material such as marble, just using an image of marble texture would be against the rules I've set for myself. In a happy coincidence that sometimes happens in a design process, the light baking that happens in the game engine while building an application of a scene, the engine has created stone-like marks on the building blocks. Providing me with a solution for a digital material that suggests the feel of marble without explicitly calling to the said material.

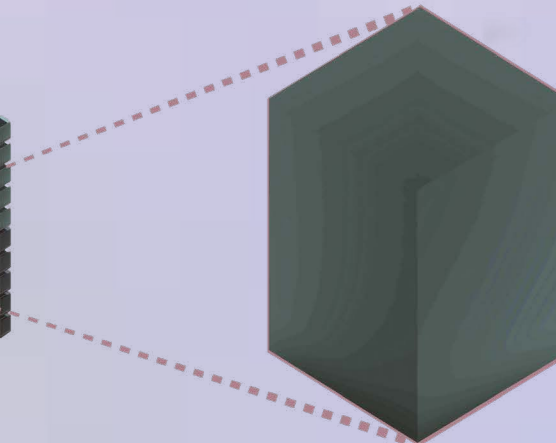
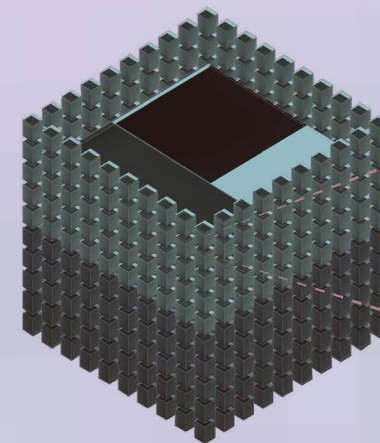
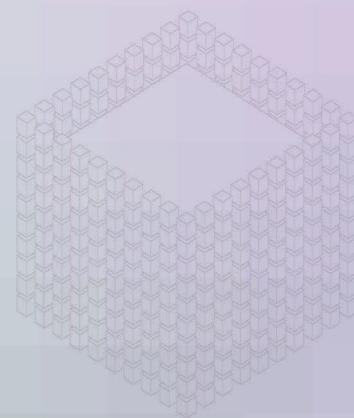


diagram materiálového vývoje digitálního modelu

BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?



KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?



UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?



FRAGMENTACE

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?



INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?



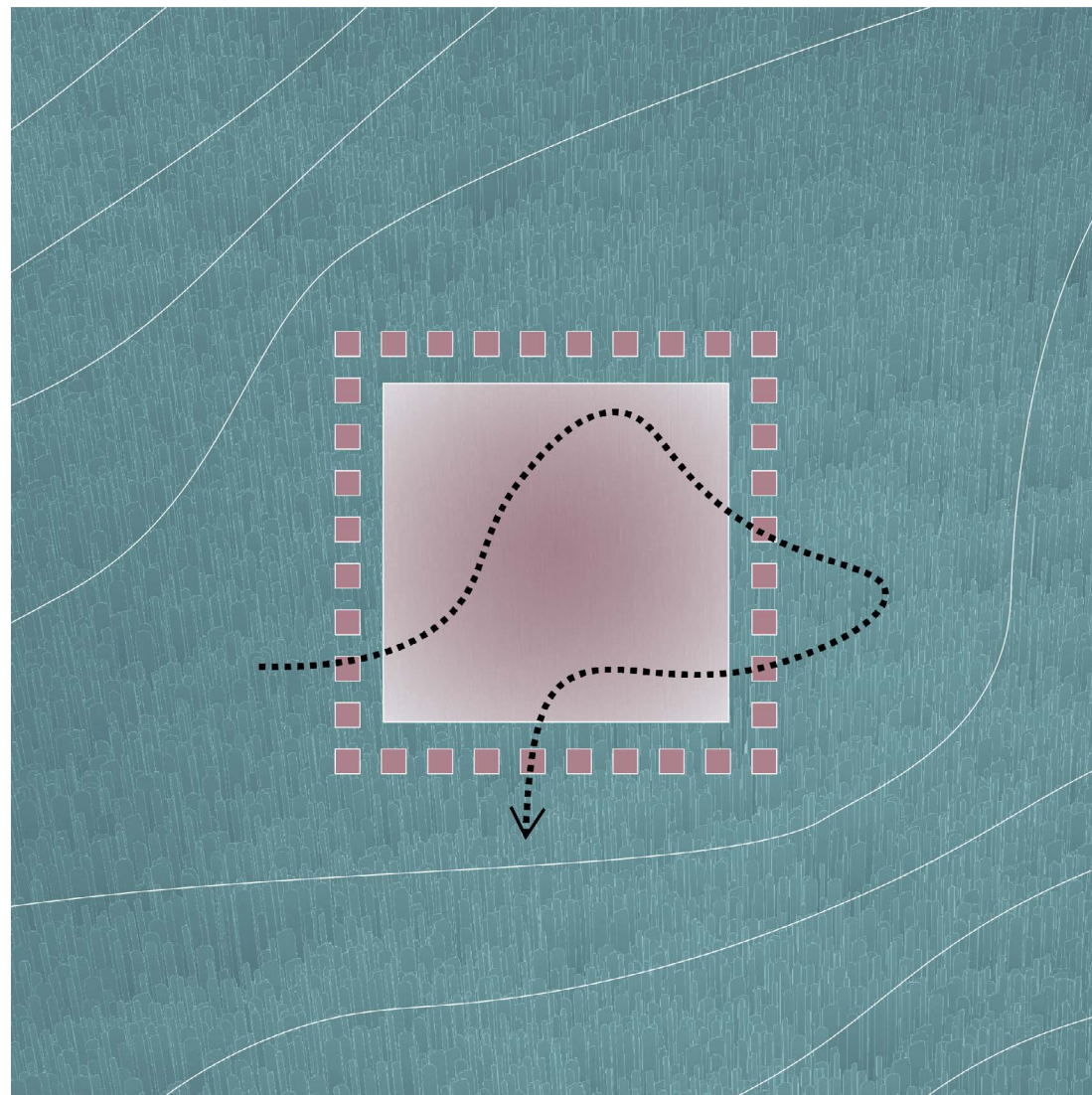
ZVÍDAVOST

Jak moc chci čelit novým věcem ?

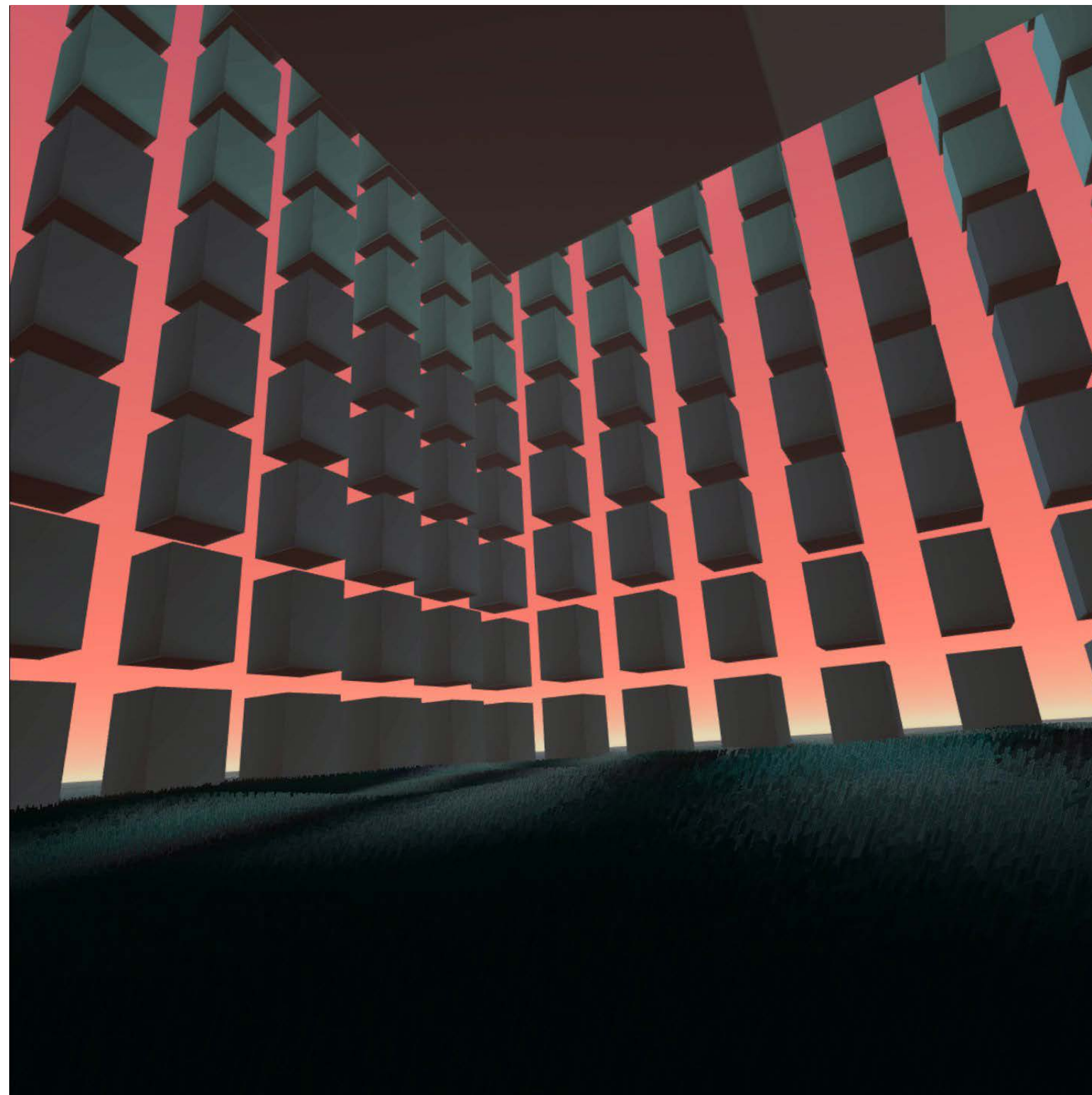


B MYŠLENKOVÁ PLOŠINA PRO JUNE

pohled srkz brýle pro VR

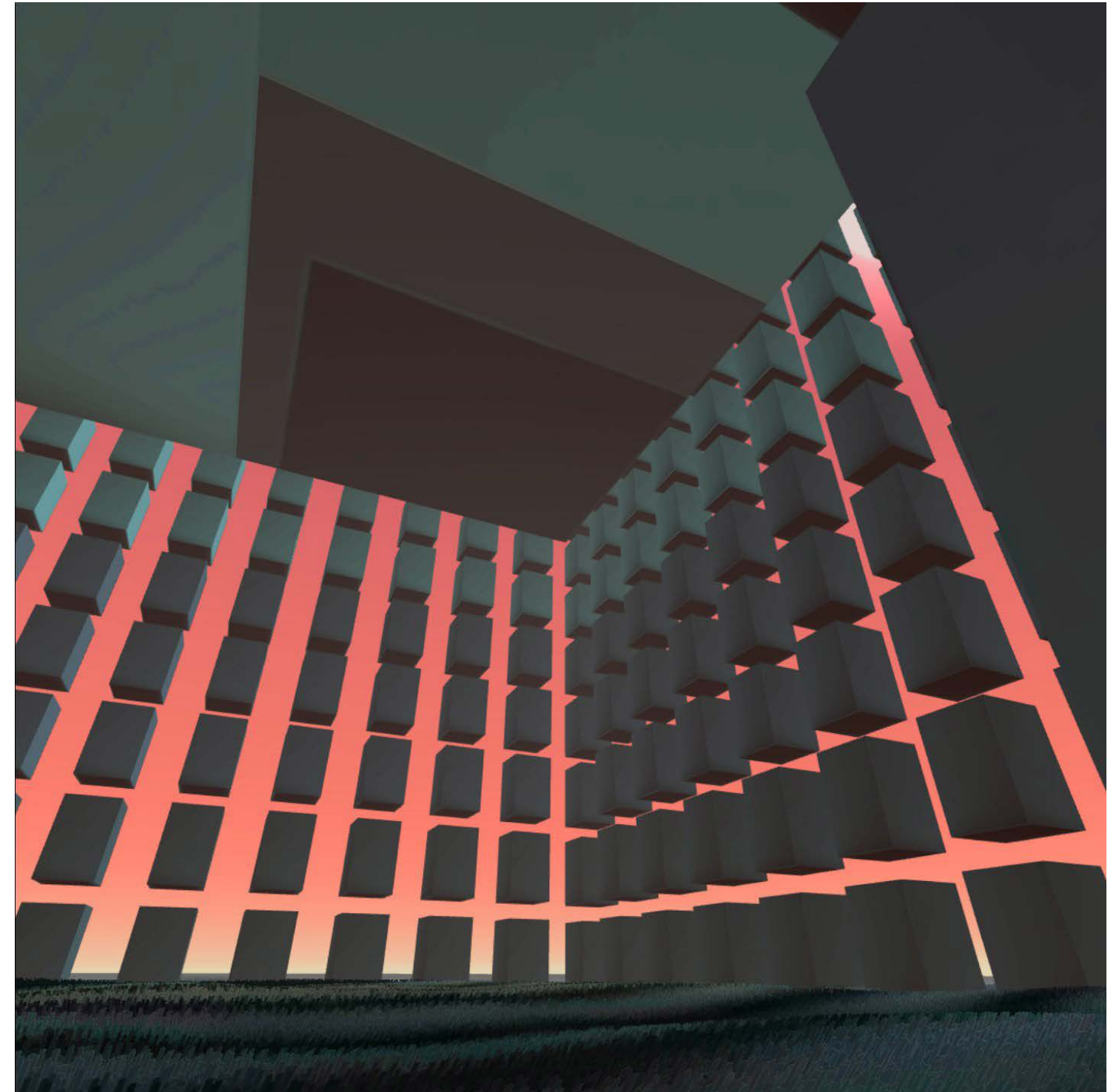
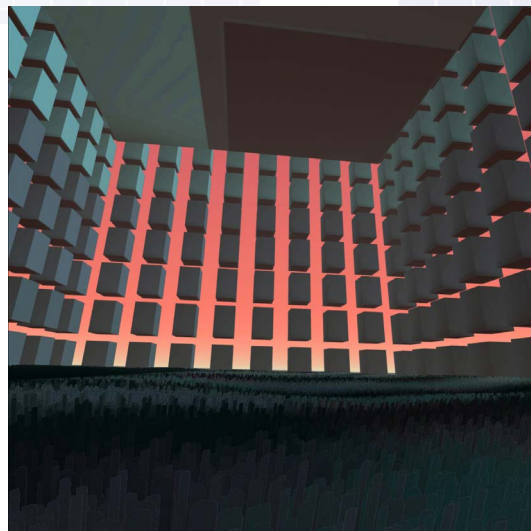
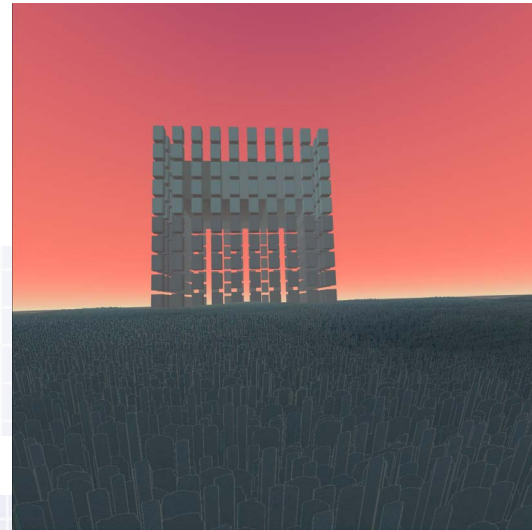
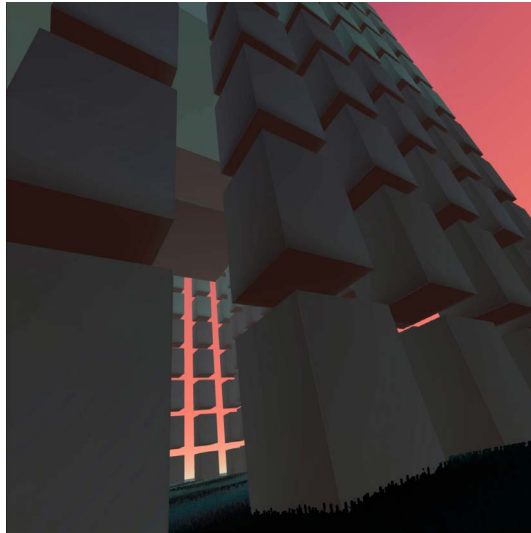


mapový průvodce ve VR



B MYŠLENKOVÁ PLOŠINA PRO JUNE

pohled srkz brýle pro VR



https://youtu.be/pqQFJ_AQhGk

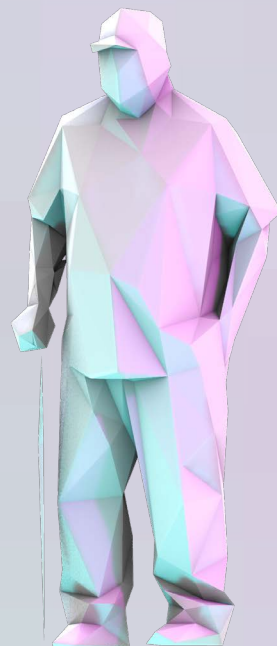
C SPEKULATIVNÍ KRAJINA PRO EZRU

When you need place to stimulate your imagination.
Place that makes your mind wander and broadens your horizons.

Ezra is an older man who lived an exciting life as an artist. He used to wander in nature and capture its wonders in his sketches. Lately, due to his worsening health condition, he cannot make his walks around nature as long and adventurous as he would like to. This has brought him a deal of sadness. Until his grandson has brought him a VR headset that transports him to an imaginative landscape full of fascinating sculptures, objects, and fantastic landscapes. Ezra has thus found a new way to keep his lust for wander alive.

Ezra's space is a vast landscape with three Hajek-Esque sculptures to be discovered on the walks through there.

- oblý
- vysoký strop
- volnost
- průzkum
- přírodní



In Ezra's landscape, the voxels from the system's output go through the biggest change of the case studies. In this case, I change the voxels into sculptures designed to be fascinating and push the visitor of this space to be nudged to walk around in this space and look at things from new perspectives.

This is most of the human aspect that goes into this work. If this work continues in the future, there is an opportunity to work with contemporary artists to create a range of fascinating objects for virtual reality.

BLÍZKOST

Jak bezpečně se chci cítit ?

KOMFORT

Jak příjemně se chci cítit ?

UCHOPITELNOST

Jak moc chci chápat prostor ?

FRAGMENTACE

Jak moc chci pozorovat nebo být pozorován ?

INTENZITA

Jak moc se chci překonávat ?

ZVÍDAVOST

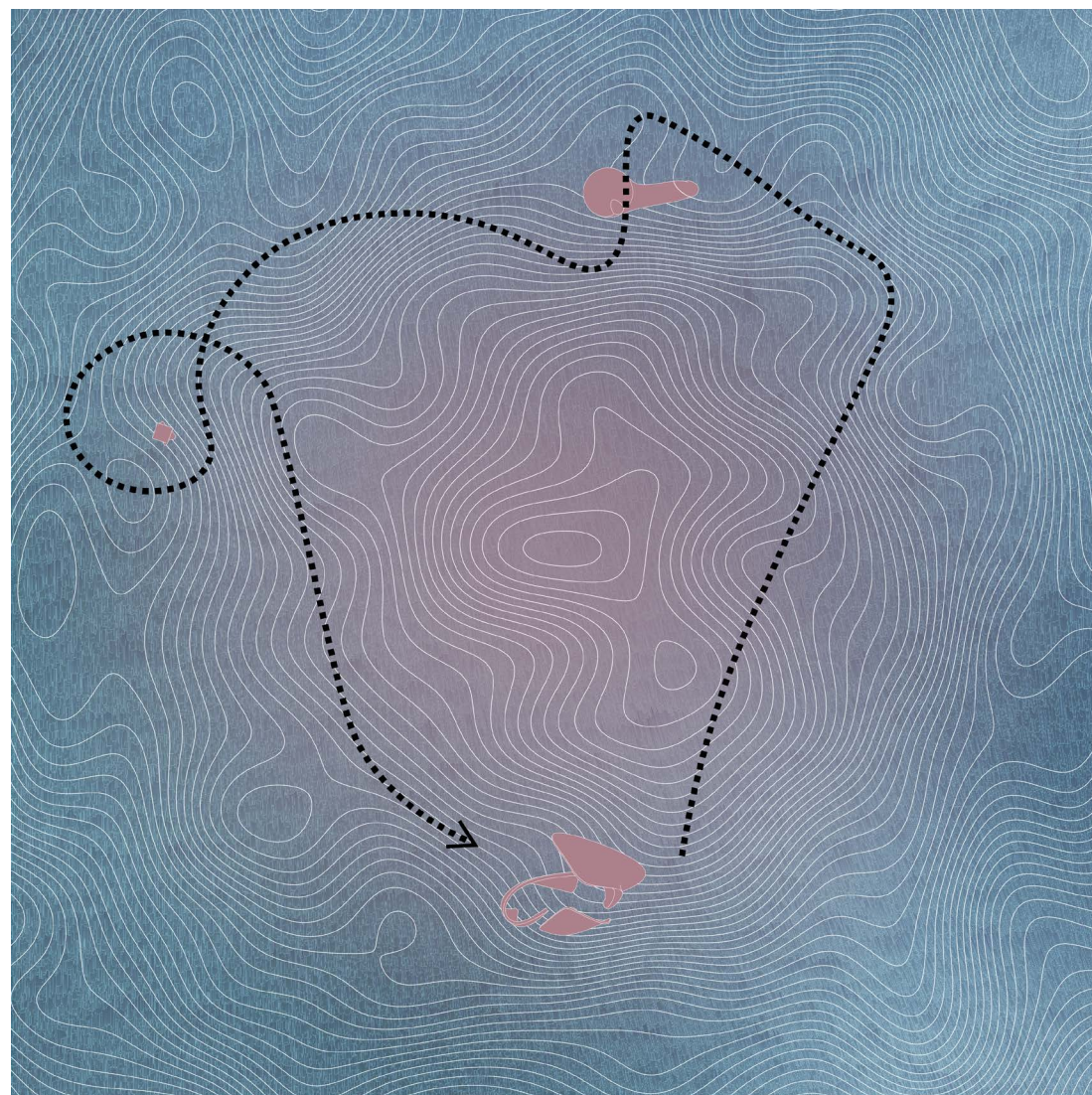
Jak moc chci čelit novým věcem ?



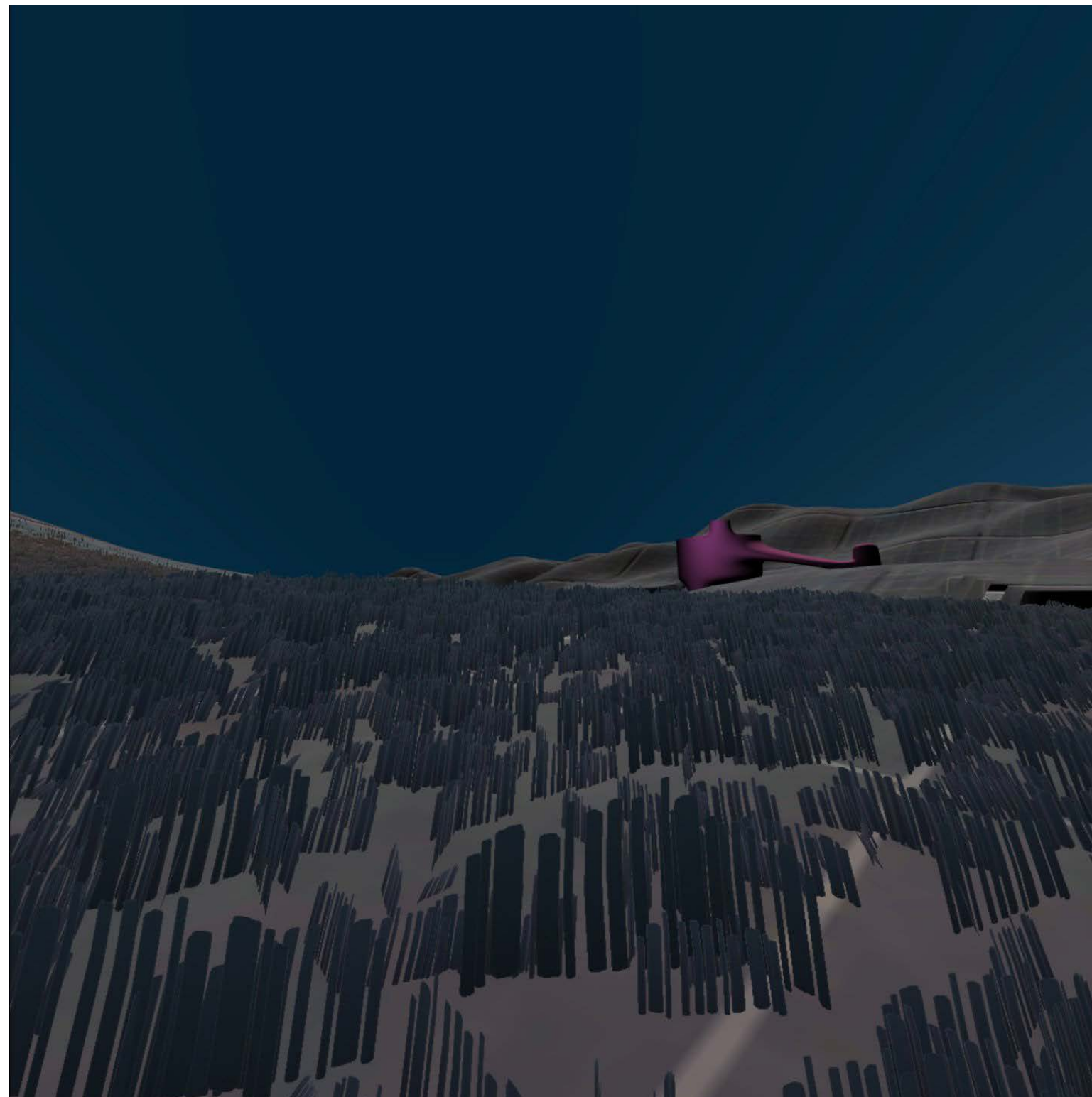
diagram proměny generované hmoty ve fascinující objekt

C SPEKULATIVNÍ KRAJINA PRO EZRU

pohled skrz brýle pro VR

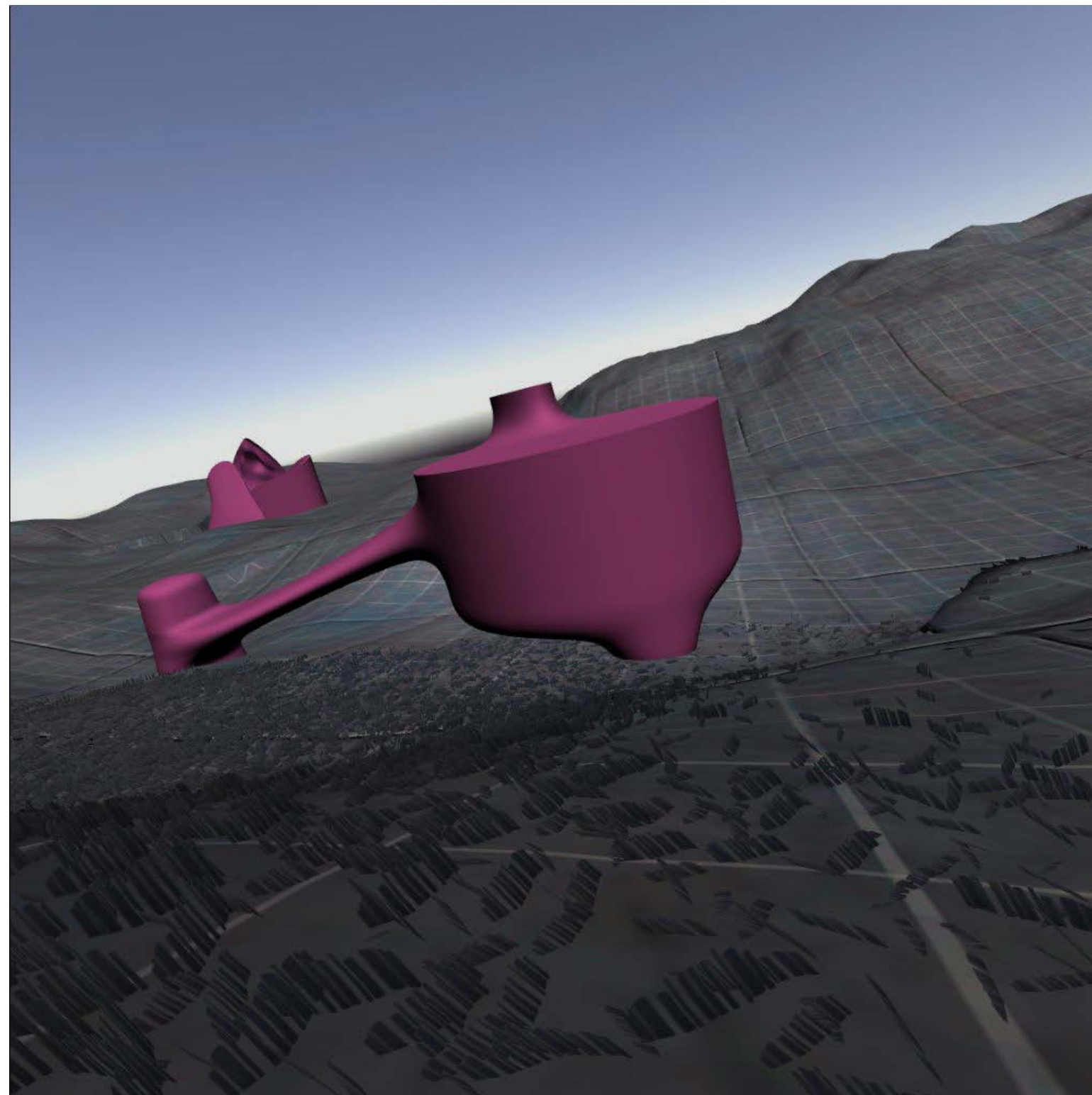
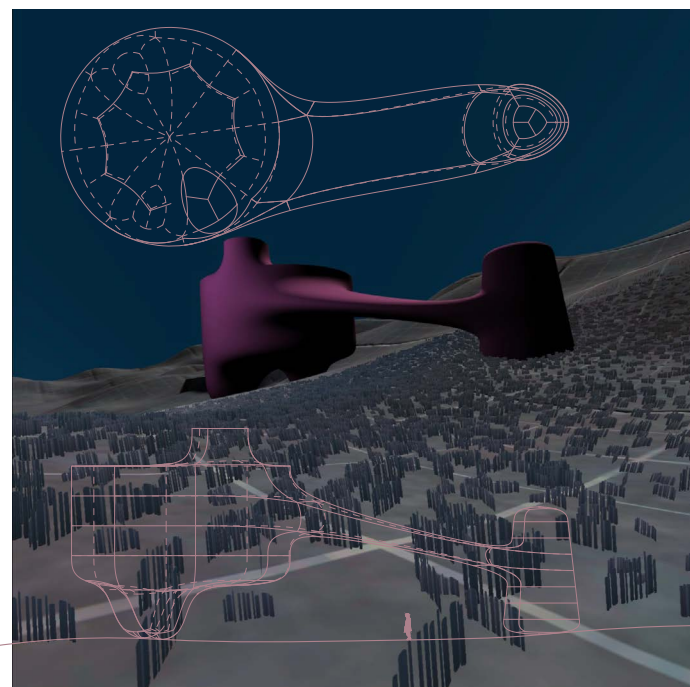
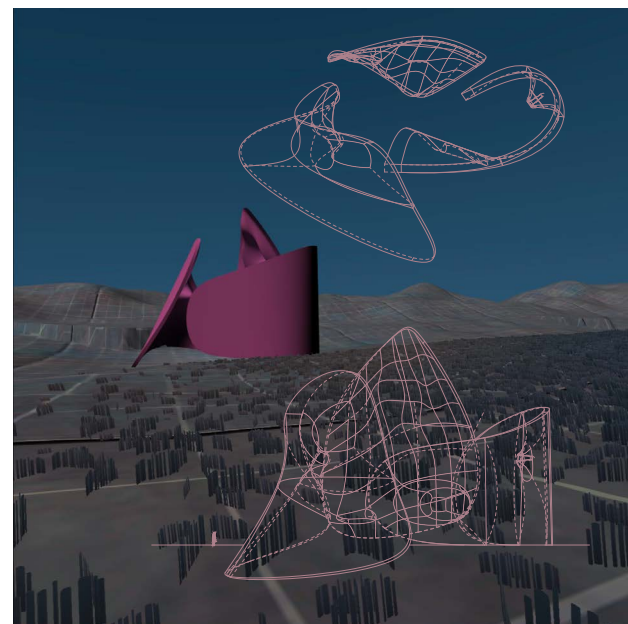
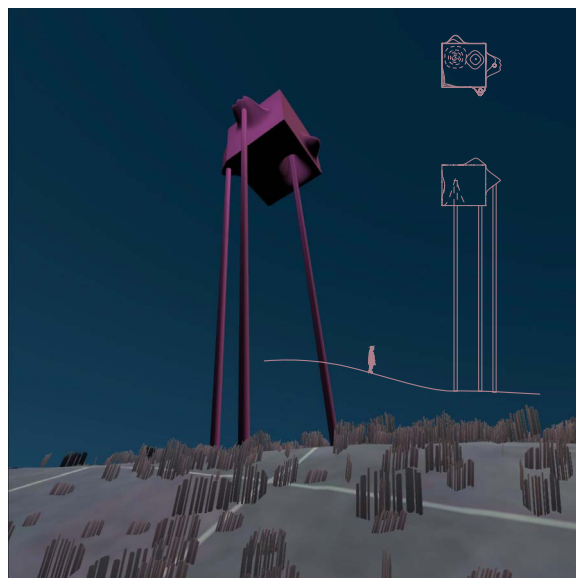


mapový průvodce ve VR



C SPEKULATIVNÍ KRAJINA PRO EZRU

screenshot z virtuální reality a pohledy architektonických soch



<https://youtu.be/7meKckjcAxE>

VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURA

**- NEHMOTNÉ PROSTOROVÉ SPEKULACE REAGUJÍCÍ NA SOUČASNÉ VĚDECKÉ STUDIE VNÍMÁNÍ PROSTORU A MOŽNOSTI
BUDOUCÍ IMPLEMENTACE**

TEORIE / SPEKULACE

NARATIVNÍ HODNOTY ARCHITEKTURY SKRZ POPULÁRNÍ MÉDIA

Victor Hugo's 1831 novel *Notre-Dame de Paris* was written mainly as a way how to give back the power of narrative to architecture. Victor Hugo was concerned with the state of the Notre-Dame cathedral, which was after 500 years of existence in a bad condition. The nowadays valued gothic architectural parts were often destroyed and replaced with new structures, for example the colorful stained glass panels were replaced by transparent white glass, to let more light into the church and during the French revolution the statues of kings of Israel on the facade were beheaded in a misunderstanding the statues represented the kings of France. The cathedral's damage was not an issue for the people of early 19th century Paris and Victor Hugo wanted to change that. As he wrote in the novel: "Our readers must excuse us if we stop a moment to investigate the enigmatic words of the archdeacon..." This will kill that. The book will kill the edifice." Victor Hugo's book was mainly concerned with how the printed press and the subsequent mass literacy would kill what he perceived as the original common language: architecture.

In the same way Victor Hugo wanted (and in the end succeeded) to shift focus of the public via a popular medium to a less fashionable and a bit forgotten architecture and its politics we can think of the VR as the popular medium and today's architecture. From the contemporaries we can look at how the czech philosopher Václav Janošík approaches a very similar idea to Hugo's. The thesis of his book *Stretching the Contemporary: A Detective Investigation into the Possibility of Shared Presence* is that in a current cultural landscape a main bearers of societal moods, thoughts and their solidifiers is a world of quality TV. *The Wire*, *Breaking Bad*, *True Detective*, *Fargo* and many, many more are the main sources of pop cultural rumination of contemporary ideas. Such as finding some reassurance of the complex and information overflowing world. In a way through the detectives of popular media we become detectives in navigating our world.

In the same manner I'm proposing that virtual architecture and VR headsets are our way to give architecture and architects the possibility to share new ideas.



Architektura co se formálního a technického vývoje nedostatek kreativity a představivosti nepostrádá. Hrozící klimatická a materiálová krize bude navíc stavebnictví nutit k vyšší efektivitě, s čímž současný výzkum počítá. Mnohem větší krize se ale týká idejí. Architektura postrádá velké koncepty, které by jí pomohly vypořádat se s náročnou realitou. Chybí jakékoliv jednotící myšlenky, které by si kladly za cíl víc, než jen uspokojení utilitárních potřeb uživatelů staveb a zúročení investic zadavatelů.

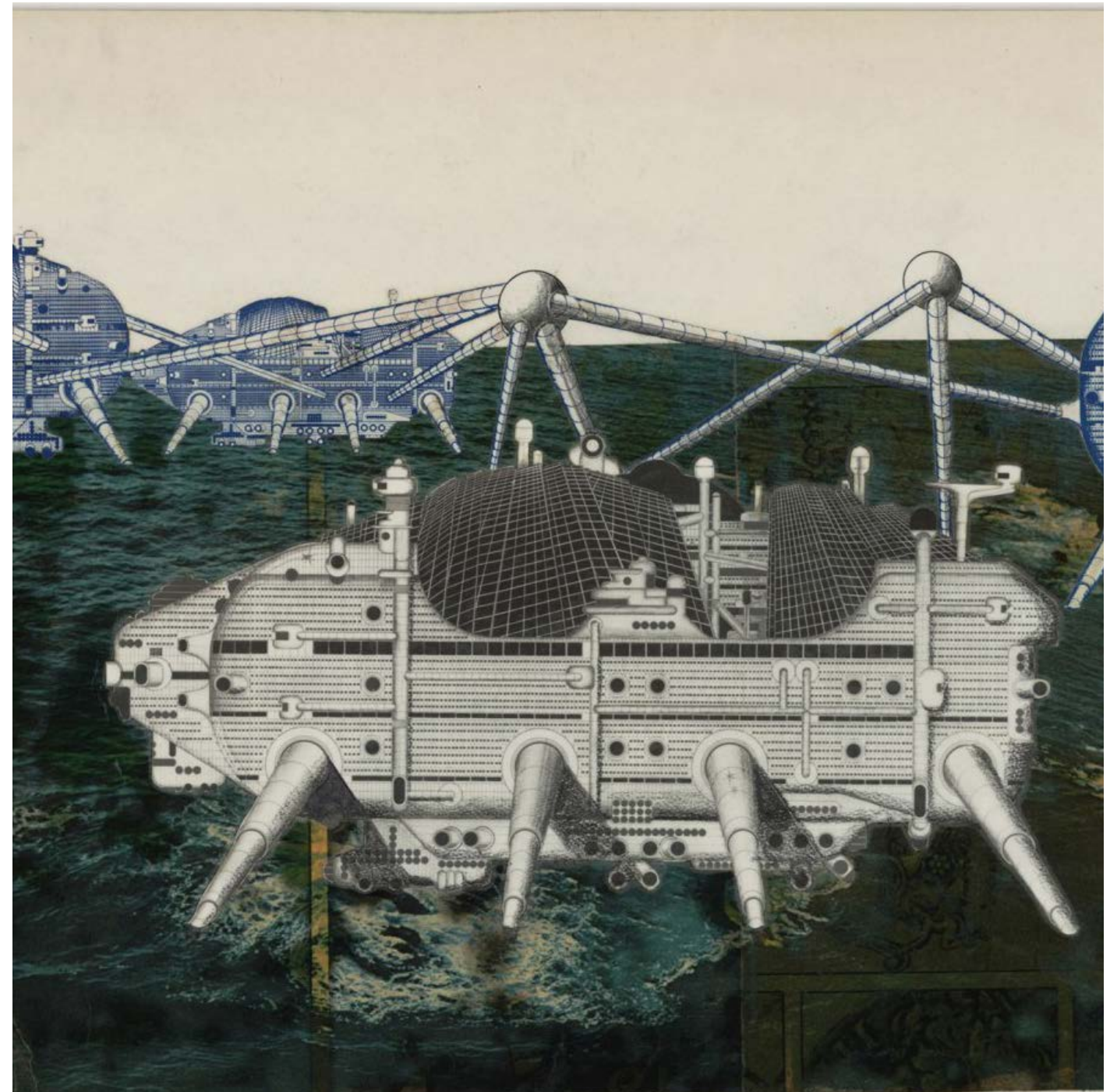
Utopistická architektura totiž nevzniká jen tak. Nestačí, aby architekt chtěl vytvořit něco cool. Dobrým historickým příkladem je třeba práce Buckminstera Fullera. Tento architekt, matematik, vynálezce a spisovatel svůj život zasvětil pokroku a vynalézání technologií, které udělají „více za méně“, a tím vylepší lidské životy. Fuller reagoval na zrychlující se život 60. let a významný technologický pokrok, který hnál dopředu vesmírný závod mezi Spojenými státy a Sovětským svazem. Jeho životní zlepšováky se týkaly snad všech hlavních aspektů lidského života - vozidlo Dymaxicon Car pro 11 pasažérů reagovalo na narůstající potřebu rychlého pohybu z místa na místo, Fullerovy kopulovitě domy sestavené modulárním systémem využívaly co nejméně materiálu pro vytvoření co největšího obytného objemu. Pro světovou výstavu EXPO '67 americký inovátor vytvořil The Montreal Biosphere, masivní kopuli sestavnou proložením pětiúhelníků do šestiúhelníkové sítě. Skelet kopule byl sestavený z identických tenkých ocelových trubek, čímž Fuller významně snížil cenu stavby. Jako krytinu využil akrylátové plexisklo, které mělo napodobovat lidskou kůži. Lehkost stavby jakoby připomínala budovy na případné mimozemské kolonii. Přestože v roce 1976 po řadě technických problémů akrylátový kryt

shořel, je The Montreal Biosphere, vyvrcholením Fullerových idejí o budoucnosti architektonické práce, která podle něj měla být inovativní i užitečná. Po zbytek života se Fuller věnoval přednášení na vysokých školách, šíření optimismu a víry v budoucnost lidstva, která podle něj spočívala v osvojení udržitelného a environmentálně odpovědného způsobu života.

Vesmírné závody nefascinovaly jen Fullera, ale taky avantgardní londýnské uskupení Archigram, které bořilo klidnou krajinu mainstreamového modernismu, základního a bezpečného návrhářského stylu. Archigram přišli třeba s představou pohyblivého Plug-in City, utopickým konceptem města, které se modulárně mění podle potřebných funkcí. Inspiračním zdrojem futuristického projektu byly právě vesmírné stavby. Plug-in City je sen o nikdy nedokončeném, neustále pulzujícím stroji na bydlení.

Pro uvažování o utopiích se hodí paradoxní definice Patrika Ouředníka:

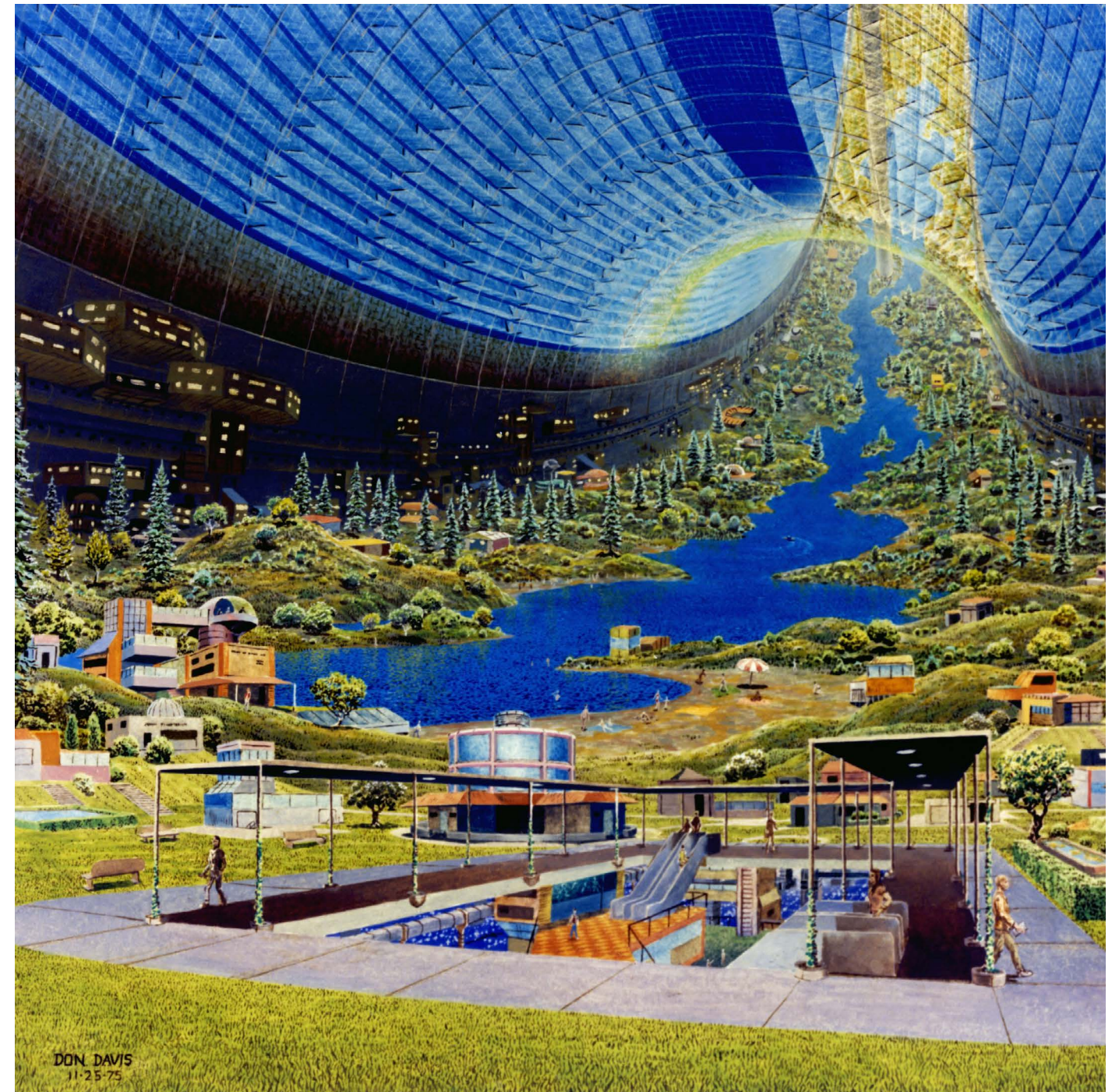
„Utopie je virtuální prostor, nereálná realita, nepřítomná přítomnost, alterita bez identity. Utopie je vše, co se odehrává na jiném místě nebo v jiném čase, příslib, náznak, naděje, noční můra, zlý sen. Utopie je stav, který je nám navždy uzavřen, stav, k němuž nevyhnutelně směřujeme.“



Tato představa utopie jako něčeho zřejmého a zároveň nedosažitelného je blízko filozofii Lukáše Likavčana, který představuje své myšlenky na tom, jak se dokážeme vypořádat s environmentálním žalem. Ve své knize *Introduction to Comparative Planetology* Likavčan volá po tom, aby se náš generační environmentální žal nestal jen nihilistickým přijetím nevyhnutelného, ale hnacím motorem k využití veškerého potenciálu, jež v našich životech i na této planetě zbývá. Přála bych si vidět utopistickou architekturu naší doby, která nám umožní vidět, jak bezútesná budoucnost nás čeká, pokud nezměníme své životní styly a nebudeme držet politiky a korporáty v odpovědnosti za to, že selháváme v zajišťování budoucnosti pro naše generace.

Skrze ně bychom mohli prožít, jak by vypadal naprostý konec lidského druhu kvůli klimatickým změnám a neudržitelnému životnímu stylu. Práce architektů a architektů by přitom nemusely zůstat jen v půdorysech a řezech. Odstrašující vize budoucnosti by se mohly prezentovat ve virtuální realitě, aby si lidé s větší naléhavostí uvědomili, jaká budoucnost nás (ne) čeká pokud drasticky nezměníme svoje chování.

Představuji si takové alarmující architektonické budoucnosti, jak nás vyzývají : prožij si konec svého života na planetě dopředu a pak svůj život odžij jak nejlépe budeš umět.

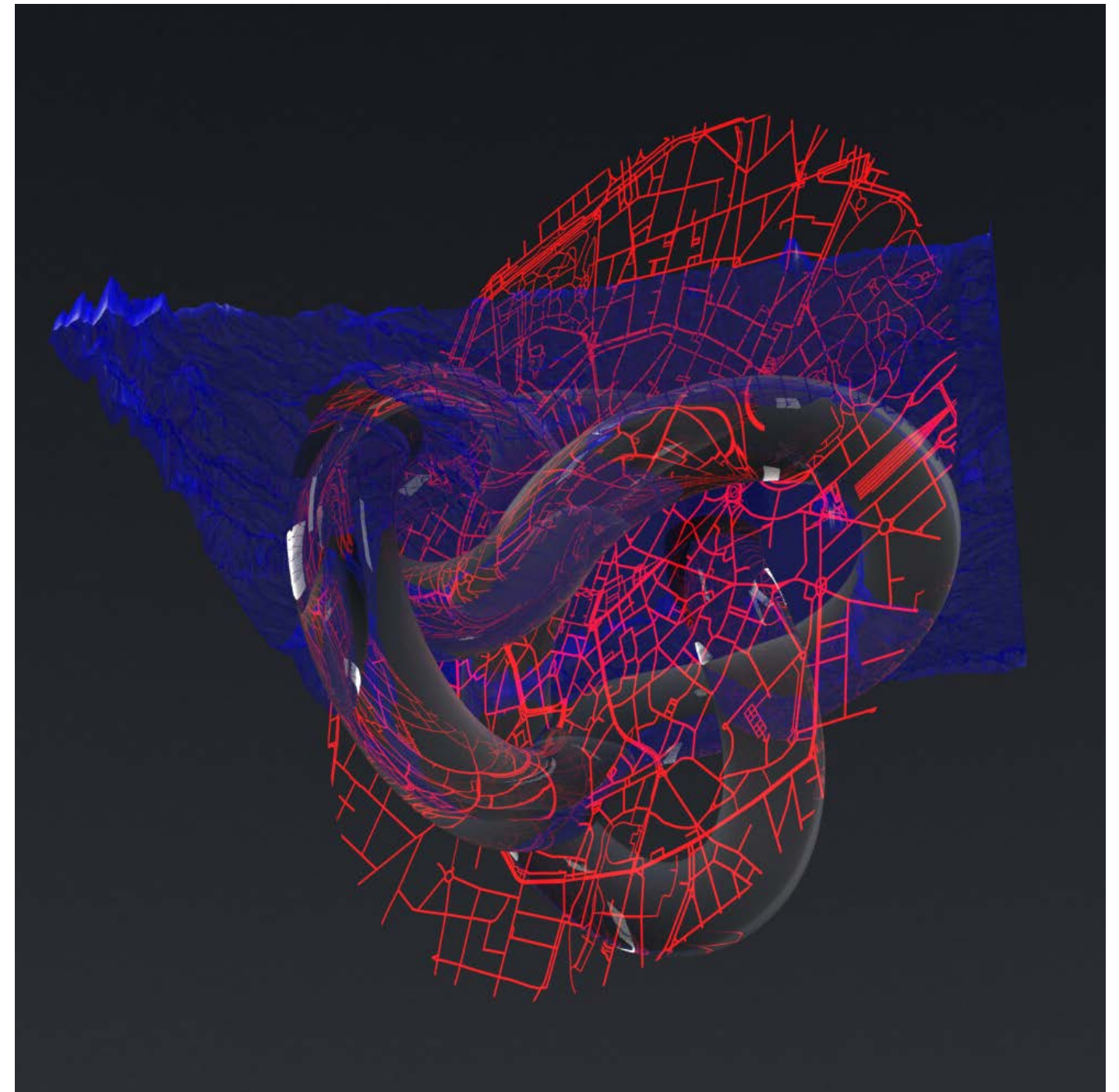


Building utopia in space

JAK BUDOU VYPADAT CHRÁMY DATOVÝCH BOHŮ?

Druhou inspirací pro novou vlnu utopistické architektury by dnes mohla být (a do jisté míry se tak už děje - pokud přijmeme formální smysl inspirace - Mario Carpo, The Second Digital Turn) data. Historik Juval Noach Harari v knize Homo Deus používá termín dataismus, kterým označuje svět, v němž už lidská mysl nepřestavuje hlavního hybatele pokroku, ale nahrazuje ji machine learning a umělá inteligence. Pokud umělá inteligence předčí v řešení problémů člověka, čeká nás úpadek humanismu a popření lidské výjimečnosti. Nemůže nám

(virtuální) architektura umožnit takový temný scénář prožít, abychom se z něj poučili a mohli tak zabezpečit, aby v budoucnosti stále bylo místo pro lidstvo jako takové? Něco podobného bych si přála vidět i v nové utopistické architektuře - chci navštívit katedrály zasvěcené datovým božstvům i obydlí posledních lidských inženýrů. Chci vidět hyperbolu budoucnosti, abych pak mohla zodpovědně žít v přítomnosti.



SOUČASNÝ STAV VIRTUÁLNÍ ARCHITEKTURY A UTOPIÍ

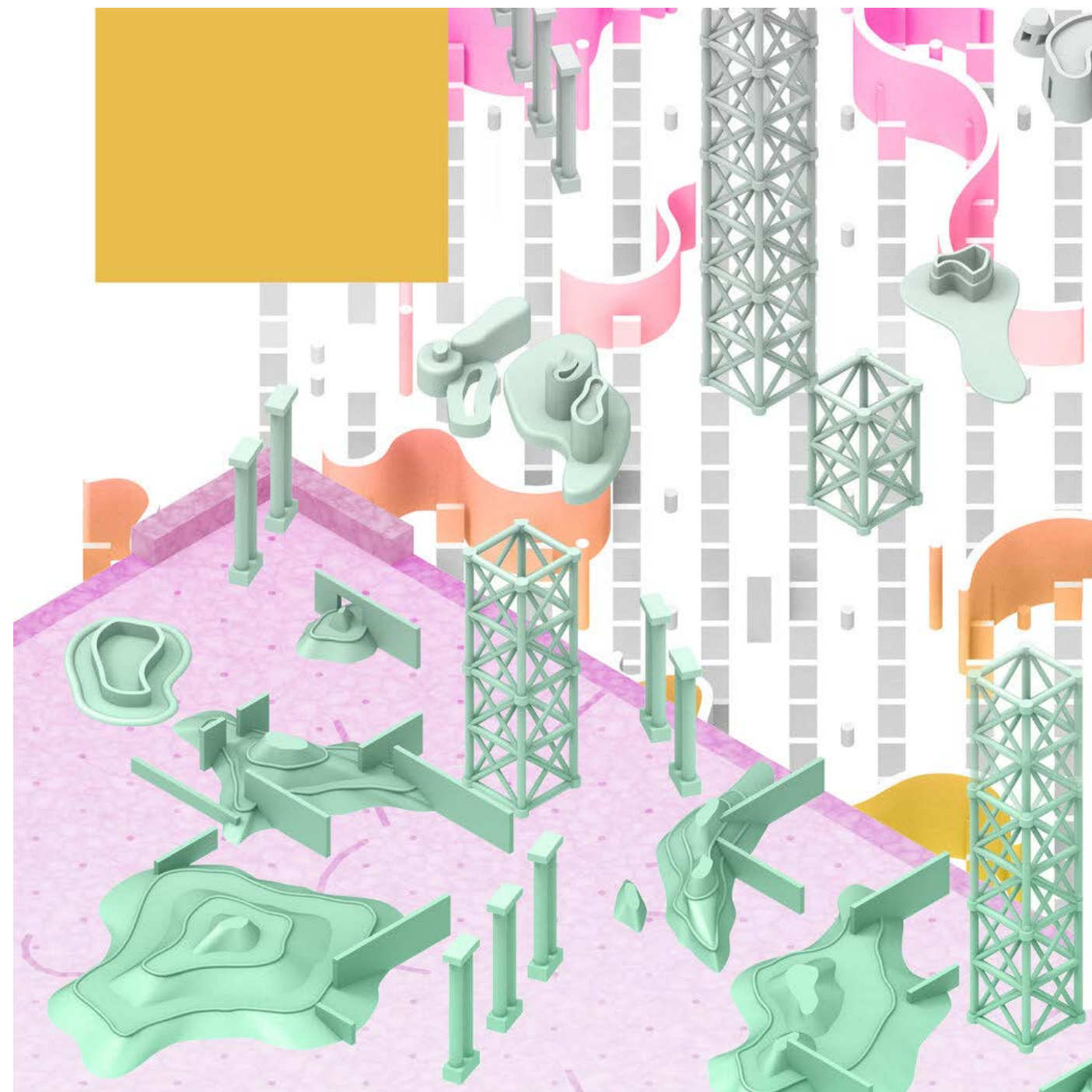
Ze současné architektury se hravost dystopických/utopických představ pryč. Převládající architektonický narativ dál udržuje v chodu existující systém – podobně jako slavně prohlásil Frederic Jameson: “Je jednodušší si představit konec civilizace, než si představit konec kapitalismu.” Podobně je to se stavebním průmyslem. Jakoby si architekti a architektky nebyli za poslední desítky let schopni představit nic jiného, než to, co už máme, nebo úplný konec civilizace. Jakoby se sny Archigramu o chodících městech rozplynuly pod tlakem na výdělky. Na většině architektonických škol o architektonický futurismus není zájem. Jejich cílem je produkovat dobré pracovníky, kteří zvládnou stavitelství technicky, ale jejich ideologie, myšlenky a ideje už nikoho nezajímají.

Světlou výjimkou je britské studio You+Pea, které se přímo zabývá studiem a výukou videoherního urbanismu. Skrze herní enginy a herní mechanismy přezkoumává a rekontextualizuje urbanistické myšlenky, ale také pomocí datových analýz a spekulativních scénářů modelují města budoucnosti. Promýšlí, jak prezentovat nové a nevyzkoušené myšlenky širšímu publiku za hranicemi architektonické obce. To vše většinou zaobalené do popového vizuálu, který jakoby vypadal z úvodní stránky nezávislého herního portálu Itch.io.

Projekt Everyone is Architecture odkazuje na poněkud sebestředný výrok významného

rakouského architekta Hanse Holleina “Everything is Architecture”, tedy “Všechno je architektura.. You+Pea v projektu ukazují, jak by mohla vypadat společnost, v níž byste mohli místo každého člověka pomocí rozšířené reality (AR) dosadit různé architektonické prvky, pokládají otázku, co to vlastně znamená, že “všechno (a všichni) jsou architektura”? Vidíme pochodující sloupky a plošiny, ke kterým přilnavají schodiště či střechy. Z divokého seskupení lidí a tvarů nakonec vzniká fascinující virtuální architektura, která si dává za cíl popostrčit architektonickou obec, aby se nebála a využívala krásy herních a virtuálních prostor a diskutovala o tom, jak může díky spolupráci s veřejností vzniknout něco neočekávaného.

You+Pea ukazují, jakým způsobem lze v architektonické praxi využít principů videoher. Herní mechaniky a interakce herních systémů nám umožní změnit, jak o sobě i našem okolí přemýšlíme. Ukazovat stavitelské utopie a dystopie způsobem, který bude atraktivní, přístupný a návodný nejen pro úzkou odbornou třídu. Zkrátka potřebujeme víc odvážných architektonických projektů, jež by posouvaly hranice možného. A v boji s nedostatkem imaginace se budou stejně dobře hodit jak ty ze skutečného betonu, tak virtuální. Stačí se jen občas zasnít.



ČESKO-SLOVENSKÝ FUTURISMUS V ARCHITEKTUŘE

V česko - slovenském prostředí je přínosem utopistického myšlení kolektiv Spolka, uskupení architektů a socioložek se zabývá zkoumáním inkluzivního přístupu v architektuře a urbanismu, v minulosti organizovaly letní školu, která měla za cíl otevřít možnosti městského plánování veřejnosti v Košicích. Na základě zkušeností, tohoto workshopu vzniklo téma další letní školy a to byla právě utopie. Spolka vidí v současné architektuře nedostatek spekulativního navrhování, které by sneslo i více revoluční myšlení, například vycházející z feministických teorií. Architektura ztratila schopnost

reprezentovat společenské ideály, architekt se stal jen navrhovatelem formy ve která se společnost nachází, ale už neřeší, jaká by ta společnost měla být. Právě skrze utopistickou imaginaci pak můžeme přijít s novými odvážnými příběhy, které budeme moct posléze vyzkoušet i v realitě. Na to ale aby nám tyto nové příběhy české a slovenské společnosti ukázala Spolka nebo další odvážní architekti a architektky ve videohrách, ještě musíme chvíli počkat.



ROLE VR ARCHITEKTA

Jak přemýšlím nad rolí architektů ve virtuálním prostoru je tak už nejspíš patrné. Přestože věřím v potenciál a výhody datového přístupu k architektuře, proces navrhování se nikdy, byť s jakkoliv velkou počítačnou složkou, bez lidského vkladu neobejde. Můžeme se snažit analyzovat a pochopit, jaké prostory lidem přijdou atraktivní, využít pro jejich navrhování AI, ale nakonec vždycky budeme potřebovat člověka, aby nám řekl, jaká architektura je dobrá. Můj přístup je tak jenom jeden z mnoha - na procesu architektonického navrhování ve VR se konec konců nemusí podílet žádná data, a to navzdory tomu, že se ve své práci věnuji “data-driven” designovému procesu. Zároveň jsem ale přesvědčená, že právě datový přístup může přispět k demokratizaci přístupu k architektonickému prostoru a jeho otevření co nejširšímu

publiku. Na základě mého systému si může každý vytvořit vlastní virtuální místo a zanechat v něm otisk své mysli. Může být virtuální architektura způsobem za uchovat vlastní příběh?

Virtuální realita a virtuální architektura samozřejmě nikdy nenabídnou takovou paletu smyslových, dotykových nebo jiných počitků a nikdy v nich nevzniknou tak komplexní technická řešení jako stavby ve fyzickém světě. Přesto věřím, že pokud budeme o virtuální architektuře přemýšlet jako o médium, skrze něž je možné prozkoumávat nové myšlenky, utopie, dystopie a jejich politické aspekty, třeba jednou můžeme vytvořit dílo, které se svým dopadem překoná Boullého Newtonův kenotaf.



ZÁVĚR A OVĚŘENÍ CÍLŮ

Cílem této práce bylo prozkoumat otázku existence virtuální architektury. Velkou částí práce bylo i nalezení toho jakým způsobem k této problematice přistoupit. Můj přístup se formoval v průběhu magisterského studia, kde jsem se dlouhodobě zabývala novými technologiemi jako je virtuální a rozšířená realita v kontextu architektury. Z mých zkušeností během studia také vychází poznatek, že virtuální a rozšířenou realitu využívají architekti zejména pragmaticky, a málo imaginativně a z toho také vychází téma mé diplomové práce.

Představila jsem si tak před sebe úkol, který spočíval v extrakci toho co je vlastně architektura. V tomto kroce jsem zevrubně prošla současné teoretické studie, které se věnují prostoru a jeho vlivu na lidskou mysl, jak ve fyzické realitě, tak v té virtuální. Bez tohoto teoretického podkladu bych neměla silné kritické zázemí pro další vývoj projektu, který v jádru velmi teoretický. Snaží se o objektivní pohled na to co vlastně jsou architektonické prostory a jak je můžeme smysluplně redefinovat do VR. Myslím, že tato část mé práce je nakonec poměrně vydařená, co se týče systematickosti a vysvětlení přístupu a že se jedná o povedený způsob jakým pracovat s kodifikací architektonických prostor. Pokud bych v práci na systému dále pokračovala, ráda bych se víc věnovala i dalším prostorovým aspektům, jako je asymetričnost, zvuk v prostoru, pohyb světla prostoru a digitální materialita, aby pak vznikl robustní prostový generátor.

Co považuji za nešťastné, je to, že se mi nepodařilo propojit komunikaci mezi kódem v

grasshoperu, program pro vizuální kódování, ve kterém je systém vytvořen, a Unity, program pro tvorbu interaktivních prostředí a videoher, abych pak mohla živě prezentovat proměny prostoru ve VR brýlích. Řešení tohoto propojení je poměrně specifický problém a práce na tom by vyžadovala intenzivnější IT podporu.

U případových studií se nabízí otázka, proč nebyly provedeny s reálnými osobami. V tomto případě se hodně jednalo o časový limit projektu. Odhaduji, že odezva od reálných osob by při vývoji jejich speciálního virtuálního místa přinesla spoustu zajímavých poznatků. Minimálně bych aspoň ráda vyzkoušela prostory případových studií na lidech před obhajobami a zaznamenala jejich reakce a pocity. Zároveň by to znamenalo ještě více času strávit na těchto prostorech a uživatelské přívětivosti mé VR aplikace.

V teoretické práci vnímám mezery v některých momentech textu, kdy pro mě zřejmé spojitosti prezentují zrychleně, než by pravděpodobně čtenář uvítal.

Ať už práci odevzdávám ve stavu jakém je, tak si myslím, že je na ní odveden dostatek práce, ačkoliv to není třeba vždy práce, která by se dala prezentovat standardními architektonickými způsoby. Nicméně je s architekturou velmi blízce spjata a dovoluji si říct, že pokud bych na této práci dále pracovala, tak by mohla být přínosem a to nejen pro architektky.

ZDROJE

OBRÁZKY

P6 Visiting pleasant/therapeutic places can be a bit problematic to say at least - with the restrictions on travel and financial toll many of us have taken. Not to forget the self-isolation many of us are practising in order to slow down the spread of Covid-19. Long days in four walls are challenging to one's psyche and the whole world is preparing for the first long winter in these conditions. In a need to escape, at least for a moment from the self-isolation there is visible rise of a theme of fantasy [renderings by architects, designers, 3D artists and visualizers](#).³ What these pictures lack is depth, although in the last century the way we experience the world has become flat, we have tools to experience non-physical spaces in a virtual three dimensional reality.

P12 Part of the print Intelligent Market by Brodsky and Utkin, 1981-1990

P<?> Luc-Olivier Merson, illustration for Victor Hugo's "Notre-Dame de Paris," 1881.

P52 Ron Herron, Walking City, 1962

P<?> [Don Davis, Toroidal Colony — Interior view. ,NASA Ames Research Center, 1975](#)

P54 [Josef Mrva, Knot Capital II, 2020](#)

P<?> [Veronika Vlková & Jan Šrámek , The Source, 2015](#)

P<?> [Jan Šrámek, VR, 2020](#)

LITERATURA

Shemesh, Avishag & Talmon, Ronen & Karp, Ofer & Amir, Idan & Bar, Moshe & Grobman, Jacob. (2016). Affective response to architecture – investigating human reaction to spaces with different geometry. Architectural Science Review. 60. 10.1080/00038628.2016.1266597.

Meyers-Levy, Joan & Zhu, Rui Juliet. (2007). The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use. Journal of Consumer Research. 34. 174-186. 10.1086/519146.

Mehta, Ravi & Zhu, Rui Juliet. (2009). Blue or Red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances. Science (New York, N.Y.). 323. 1226-9. 10.1126/science.1169144.

Coburn, Alexander & Vartanian, Oshin & Kenett, Yoed & Nadal, Marcos & Hartung, Franziska & Hayn-Leichsenring, Gregor & Navarrete, Gorka & González-Mora, Jose & Chatterjee, Anjan. (2020). Psychological and neural responses to architectural interiors. Cortex. 126. 10.1016/j.cortex.2020.01.009.

CARPO, Mario. The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence. Cambridge: MIT Press, 2017. ISBN 978-0262534024

CHAMPION, Erick, et al. The Phenomenology of Real and Virtual Places. London: Routledge, 2018. ISBN 9781138094079

KOOLHAAS, Rem. Texty. Praha: Zlatý řez, 2014. ISBN: 978-80-903826-8-8

RAGON, Michel. Kde budeme žít zítra. Praha: Mladá fronta, 1967.

JANOŠČÍK, Václav. Napínat současnost. Detektivní pátrání po sdíleném světě. Praha: Akademie výtvarných umění, 2020. ISBN: 978-80-88366-05-8

LIKAVČAN, Lukáš. Introduction to Comparative Planetology. Moscow: Strelka, 2019. ISBN: 978-5-907163-03-4

JASON,Alban and TIGGERS,Florian. Fundamental concepts of architecture, The vocabulary of spatial situations. Basel: Birkhauser, 2014. ISBN 978-3-0346-0892-3

BOWN, Alfie. PlayStation Dreamworld. Oxford: Polity Press, 2017. ISBN: 978-1-509-51802-9

SOLARSKI,Chris. Interactive Stories and Video Game Art: A Storytelling Framework for Game Design. Portland: Productivity Press, 2017

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

<https://www.dezeen.com/2020/07/10/dreamy-renderings-design-3d-artists/>

<https://www.gartner.com/en/documents/3768572/hype-cycle-for-emerging-technologies-2017>

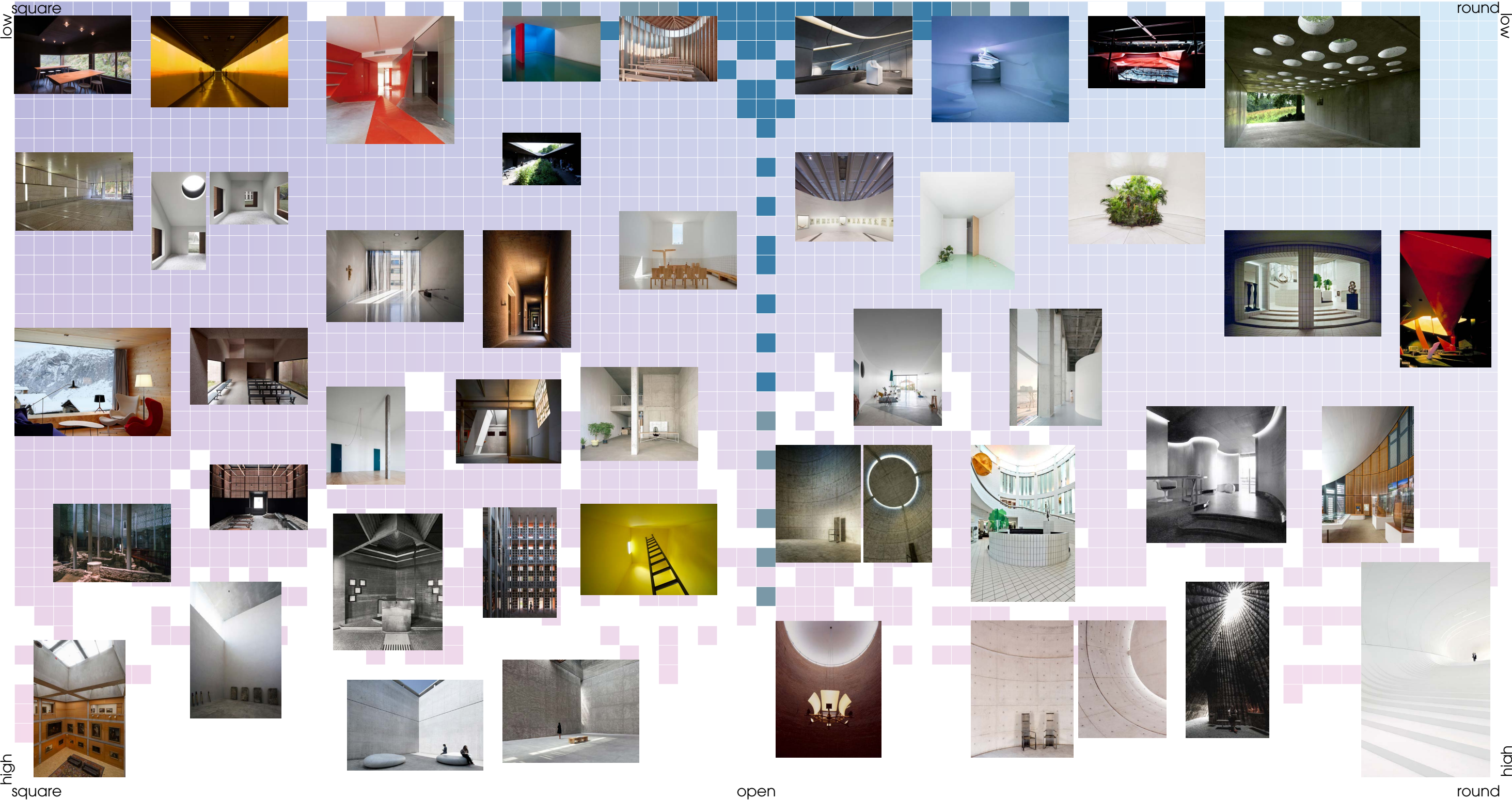
<https://venturebeat.com/2018/10/09/in-2018-vr-stopped-having-potential-and-started-being-real/>

<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/>

<https://www.digitalbodies.net/vr-news/oculus-quest-2-sales-5x-more-popular-than-the-original/>

<https://www.infiniteplaya.com/>

PROSTOROVÝ GRAF - PROSTORY S VYSOKOU ARCHTEKTONICKOU HODNOTOU - LEGENDA



PROSTOROVÝ GRAF - PROSTORY S VYSOKOU ARCHTEKTONICKOU HODNOTOU - LEGENDA



PODĚKOVÁNÍ

Chci poděkovat všem lidem, kteří při mě stáli během tohoto projektu.

Konkrétně mému vedoucímu práce Ing. Arch. Mag. arch. Samanu Saffarianovi z Fakulta umění a architektury na Technické univerzitě v Liberci. Pan Saffarian mě během tohoto semestru plně podporoval v mé práci a nápadech. Dával důraz na to aby tao práce byla v jádru má, ale kdykoli jsem měla pochybnosti, dokázal mě nasměrovat správným směrem.

Chtěla bych také poděkovat Mgr. Filipu Šenkovi, Ph.D. z fakulty umění a architektury Technické univerzity v Liberci za cenné podněty k teoretické části práce a za to, že mi pomohl najít slabiny v textu a vylepšit je.

Velká část mé vděčnosti chci věnovat mé oponentce Mag. Arch. Andreea Ion Cojocarui.

Musím poděkovat všem svým přátelům, kteří mi poskytli nekonečnou energii a podporu - Csibe Erika Trang Nguyen Thu, Petr Müller, Ondřej Trhoň, Ondřej Paška, Johana Rusková, Kristýna Mocová, Alžběta Nováková, Gabriela Sládečková, Miroslav Chmel, Vojtech Malina.

Mojí rodině patří největší poděkování za jejich trvalou podporu a porozumění během celého studia.

Děkuji.

Barbora Tauerová

